



ACUERDO n.º 320 DE 2023  
26 de Septiembre

1

Por el cual se aprueba la creación del programa de Arquitectura Bioclimática, modalidad presencial, con lugar de desarrollo Socorro

El Consejo Académico de la Universidad Industrial de Santander  
en uso de sus atribuciones legales, y

CONSIDERANDO:

- a. Que la Ley 30 de 1992 por la cual se organiza el servicio público de educación superior y el Estatuto General de la Universidad Industrial de Santander aprobado mediante el acuerdo del Consejo Superior n.º 166 de 1993 disponen que el Consejo Académico es la máxima autoridad académica de la Universidad.
- b. Que es deber de la Universidad Industrial de Santander contribuir al progreso científico y humanístico del país, mediante la creación de programas de educación superior de máximo nivel académico, que permitan la formación de profesionales de altas calidades académicas, para la aplicación y generación del conocimiento.
- c. Que la Coordinación de la sede Socorro, del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia, elaboró el proyecto educativo para la creación del programa de Arquitectura Bioclimática, modalidad presencial, con lugar de desarrollo Socorro. Este proyecto ha sido elaborado en cumplimiento de las condiciones de calidad exigidas por el Decreto 1330 de 2019 del MEN, considerando las evidencias e indicadores definidos en la Resolución n.º 021795 de 2020 del MEN.
- d. Que la Dirección de Planeación de la Universidad, después de analizar la documentación que se relaciona a continuación, concluyó que el proyecto cumple con los requisitos establecidos en las disposiciones normativas mencionadas en el literal c) y, en consecuencia, avaló el proyecto para ser sometido a consideración del Consejo Académico. La documentación referida es la siguiente:
  - Concepto de Planeación.
  - Concepto de CEDEDUIS (comunicación del 20 de septiembre de 2023 y observaciones del 19 septiembre y 27 de enero de 2023).
  - Proyecto Educativo del Programa (PEP).
  - Resumen ejecutivo del PEP.
  - Extracto del acta n.º 12 del 18 de mayo de 2023 del Consejo de Sede Socorro
  - Extracto del acta n.º 18 del 18 de mayo de 2023 del Consejo del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia.
- e. Que el Consejo Académico, en sesión realizada el 26 de septiembre de 2023, después de considerar el concepto de Planeación y el concepto de CEDEDUIS y el aval emitido por este consejo a la propuesta de intención de creación del programa, y de analizar y discutir el contenido del proyecto educativo del programa, aprobó la creación del programa Arquitectura Bioclimática, modalidad presencial, con lugar de desarrollo Socorro.

En mérito de lo anterior,



ACUERDO n.º 320 DE 2023  
26 de Septiembre

2

ACUERDA:

ARTÍCULO 1º. Crear en la Universidad Industrial de Santander el programa de Arquitectura Bioclimática, modalidad presencial, con lugar de desarrollo Socorro, según el proyecto educativo del programa que forma parte integral del presente acuerdo.

ARTÍCULO 2º. La Universidad deberá tramitar por conducto de la Vicerrectoría Académica el registro calificado del programa en mención ante el Ministerio de Educación Nacional y no podrá ofertar el mismo hasta tanto se obtenga el registro calificado.

PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Expedido en Bucaramanga, a los veintiséis (26) días del mes de septiembre de 2023.

EL PRESIDENTE DEL CONSEJO ACADÉMICO,

HERNÁN PORRAS DÍAZ  
Rector

SOFÍA PINZÓN DURÁN

LA SECRETARIA GENERAL,

# ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

## Proyecto Educativo del Programa



REGISTRO HISTÓRICO DEL DOCUMENTO		
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
2.0	Septiembre 21 de 2023	Ajuste de documento de acuerdo revisión de Planeación UIS y CEDEDUIS.
<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<p><b>Asesores Temáticos</b>  Germán García Vera  Ingeniero Civil  Especialista en Docencia  Universitaria  Magíster en Administración de  Negocios</p> <p>Julio Alfonso Martínez Molina  Coordinador Sede UIS Socorro  Ingeniero Civil  Doctor en Desarrollo Sostenible  Magíster en Desarrollo Sostenible y  Medio Ambiente  Especialista en Alta Gerencia  Especialista en Gerencia Pública</p> <p><b>Asesor Temático Externo</b>  Jaime Higuera Reyes  Arquitecto</p> <p><b>Asesores Metodológicos</b>  Jorge Winston Barbosa Chacón  Profesor Titular IPRED  Ingeniero Electromecánico,  Especialista en Docencia  Universitaria. Magister en  Informática</p> <p>Manlio Giovanni Monsalve Villarreal  Profesional Coordinación Académica  Sede UIS Socorro  Ingeniero de Sistemas  Especialista en Gerencia de  Proyectos en BI</p> <p>Norberto Toledo Pedraza  Profesional Coordinación Biblioteca  Sede UIS Socorro  Ingeniero de Sistemas  Especialista en Gerencia de  Proyectos en BI</p>	<p>Gonzalo Alberto Patiño Benavides  Director IPRED</p>	<p>Acta No. 12 /22 Consejo de Sede UIS Socorro</p> <p>Acta No 18 /22 Consejo de Instituto de  Proyección Regional y Educación a Distancia</p>

## CONTENIDO

PRESENTACIÓN .....	17
I. CONTEXTO DEL PROGRAMA.....	19
1.1 MISIÓN DEL INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA (IPRED) .....	19
1.2 VISIÓN DEL INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA (IPRED) .....	19
1.3 PROGRAMAS ACADÉMICOS DEL INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA .....	19
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA.....	21
2.1 DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA.....	21
2.2 TÍTULO QUE OTORGA .....	23
2.3 CAMPOS DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN DEL PROGRAMA.....	23
2.4 MODALIDAD .....	23
2.5 LUGAR DONDE SE OFRECE EL PROGRAMA.....	23
2.6 DURACIÓN DEL PROGRAMA.....	24
2.7 NÚMERO DE CRÉDITOS ACADÉMICOS.....	24
2.8 PERIODICIDAD DE LA ADMISIÓN .....	24
2.9 NÚMERO DE ESTUDIANTES ADMITIDOS POR COHORTE.....	24
3. CONSIDERACIONES PARA EL INGRESO AL PROGRAMA.....	25
3.1 PERFIL DEL ASPIRANTE .....	25
3.2 CRITERIOS Y PROCESOS DE ADMISIÓN.....	25
3.2.1 Convocatoria e Inscripción de aspirantes .....	26
3.2.2 Criterios de selección y admisión.....	27
3.2.3 Criterios adicionales de desempate .....	27
3.2.4 Admisiones especiales .....	28
4. PROPUESTA CURRICULAR.....	29
4.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA .....	29
4.1.1 Estado de la oferta de educación y formación del programa académico .....	29
4.1.1.1 Análisis de la oferta local, regional, nacional y global de programas similares a Arquitectura ...	29

4.1.1.2 Oportunidades de desarrollo socioeconómico, tecnológico y cultural .....	37
4.1.1.3 Desafíos Académicos, formativos y de extensión y/o científicos que atiende el programa de Arquitectura Bioclimática.....	39
4.1.1.4 Justificación de la modalidad .....	40
4.1.2 Las necesidades de la región y del país y su articulación con la propuesta curricular .....	42
4.1.3 Articulación del programa con los contextos en los que se desarrolla a través de la consideración de políticas y planes de desarrollo a nivel regional y nacional .....	45
4.1.4 Factores que constituyen los rasgos distintivos del programa.....	48
4.1.5 Análisis de indicadores de programas académicos profesionales en Arquitectura en Colombia..	49
4.1.3.1 Número de inscritos, admitidos y matriculados en primer curso en programas académicos profesionales de la Arquitectura.....	50
4.1.3.2 Número de matriculados por periodos en programas académicos profesionales de la Arquitectura .....	50
4.1.3.3 Número de graduados por periodos en programas académicos profesionales de la Arquitectura .....	51
4.1.3.4 Tasas de deserción por cohorte y por periodo académico en programas académicos profesionales de la Arquitectura.....	51
4.1.3.5 Empleabilidad de los egresados de programas académicos profesionales de la Arquitectura ...	53
4.1.6 Área de desempeño laboral .....	54
4.2 CONCEPTUALIZACIÓN TEÓRICA Y EPISTEMOLÓGICA DEL PROGRAMA .....	55
4.2.1 Fundamentos Teoría e historia de la Arquitectura y el Patrimonio .....	58
4.2.2 Fundamentos de Representación y expresión gráfica .....	59
4.2.3 Fundamentos de Composición arquitectónica .....	59
4.2.4 Fundamentos Materiales y tecnologías de la construcción .....	59
4.2.5 Fundamentos Gerencia de proyectos arquitectónicos bioclimáticos.....	59
4.2.6 Fundamentos de Sostenibilidad ambiental.....	60
4.3 OBJETO DE ESTUDIO DEL PROGRAMA .....	60
4.4 PROPÓSITOS GENERALES DEL PROGRAMA.....	61
4.5 COMPONENTE FORMATIVO.....	61
4.5.1 Plan general de estudios .....	61
4.5.1.1 Trayectorias posibles de los estudiantes en su proceso de formación.....	66
4.5.1.2 Estrategias de flexibilización del programa .....	67

4.5.1.3 Las acciones, los procesos y las actividades para garantizar la transversalización de la formación integral .....	70
4.5.1.4 Los requisitos y condiciones para que el estudiante pueda cumplir con el plan general de estudios .....	72
4.5.2 Resultados de aprendizaje.....	72
4.5.2.1 Descripción del proceso de definición y análisis de los resultados de aprendizaje del programa de Arquitectura Bioclimática. ....	73
4.5.2.2 Indicadores de aprendizaje de cada actividad académica .....	75
4.5.2.3 Relación entre los resultados de aprendizaje y las competencias del programa.....	75
4.5.3 Perfil de egreso .....	78
4.5.4 Medios de comunicación y difusión a los estudiantes del plan general de estudios, de los resultados de aprendizaje y el perfil de egreso .....	79
4.5.5. Requisitos de graduación .....	83
4.6. COMPONENTE PEDAGÓGICO .....	83
4.6.1 Descripción del modelo pedagógico y didáctico del programa académico, que conduce al logro de los resultados de aprendizaje .....	89
4.6.2 Descripción de los componentes pedagógicos, en consideración a la diversidad cultural, social y tecnológica de los estudiantes. ....	94
4.6.3 Recurso humano que apoya el componente pedagógico y permite el aprendizaje activo de los estudiantes en su proceso formativo .....	96
4.6.4 Ambientes de aprendizaje físicos y virtuales, herramientas tecnológicas y estrategias de interacción, en el marco del modelo o modelos pedagógicos y didácticos del programa académico... ..	97
4.7 COMPONENTE DE INTERACCIÓN.....	98
4.7.1 Forma en la cual se evidencia la articulación de los componentes de interacción con el proceso formativo.....	98
4.7.2 Actores, el contexto social, ambiental, tecnológico y cultural y las dinámicas para interactuar y establecer relaciones recíprocas.....	100
4.7.3 Forma en la cual el programa desarrollará las condiciones para que sus estudiantes y profesores puedan interactuar en contextos sincrónicos y asincrónicos: .....	100
4.7.4 Actividades académicas, docentes, formativas, científicas, culturales y de extensión que se proyectan implementar en los próximos siete (7) años para favorecer la internacionalización.....	101
4.7.4.1 Contenido curricular que favorece la comprensión de las dinámicas globales y que propician las competencias inter y multiculturales .....	101

4.7.4.2 Contenido curricular que favorece el desarrollo de competencias comunicativas en una segunda lengua.....	101
4.7.4.3 Forma en la cual se promoverá el conocimiento de la dinámica global frente a los cambios sociales, culturales, económicos y ambientales .....	105
4.7.4.4 Mecanismos de interacción con comunidades locales, regionales, nacionales e internacionales.....	106
4.7.4.5 Recursos (humanos, financieros, tecnológicos y físicos) requeridos para la ejecución de las actividades descritas.....	110
4.8 MECANISMOS DE EVALUACIÓN .....	110
4.8.1 Descripción y diseño de los mecanismos de evaluación en coherencia con las políticas institucionales, el proceso formativo, los resultados de aprendizaje y el modelo o modelos pedagógicos. ....	110
4.8.1.1 Criterios orientadores del proceso de evaluación. Los siguientes criterios pueden señalarse como orientadores del proceso de evaluación:.....	111
4.8.1.2 Evaluación proyectos integradores.....	115
4.8.2 Justificación de los mecanismos de evaluación propuestos. Dicha justificación deberá incorporar las reflexiones frente a las dinámicas cambiantes del entorno .....	115
4.8.3 Descripción de los mecanismos de evaluación que permitirán el seguimiento sistemático al logro de los resultados de aprendizaje, en concordancia con las políticas institucionales .....	116
4.8.4 Descripción de la articulación de los mecanismos de evaluación con el proceso formativo y las actividades académicas.....	118
4.8.5 Descripción de los mecanismos de retroalimentación a los estudiantes, a partir de los resultados de sus evaluaciones, con el fin de que estas cumplan los objetivos previstos en el proceso formativo y el estudiante pueda mejorar su desempeño en el mismo .....	118
4.8.6 Descripción de las estrategias y mecanismos que permitirán avanzar gradualmente en las condiciones de accesibilidad de la comunidad educativa a los mecanismos de evaluación, de acuerdo con la normatividad vigente .....	121
5. ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y PROCESO FORMATIVO.....	122
5.1 CONTENIDOS CURRICULARES QUE EVIDENCIE LA INTENCIONALIDAD ORGANIZACIONAL Y QUE EXPRESEN LAS LABORES FORMATIVAS, ACADÉMICAS Y DOCENTES .....	122
5.2 COMPONENTES QUE ESTRUCTURAN EL MICROCURRÍCULO Y MACROCURRÍCULO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS INSTITUCIONALES .....	122
5.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y LA FORMA EN QUE SE RELACIONARÁN Y SE COMPLEMENTARÁN ENTRE SÍ .....	122

5.4 CRÉDITOS ACADÉMICOS ASOCIADOS A CADA ACTIVIDAD ACADÉMICA PREVISTA EN EL PLAN GENERAL DE ESTUDIOS, ASÍ COMO LA DISCRIMINACIÓN Y LA JUSTIFICACIÓN DE LAS HORAS DE INTERACCIÓN DEL ESTUDIANTE CON EL PROFESOR, DE FORMA SINCRÓNICA O ASINCRÓNICA, Y LAS HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE .....	124
5.5 DISCRIMINACIÓN PARA CADA ACTIVIDAD ACADÉMICA DEL PLAN GENERAL DE ESTUDIOS, DE LAS HORAS DE INTERACCIÓN DEL ESTUDIANTE CON EL PROFESOR DE FORMA SINCRÓNICA O ASINCRÓNICA.....	124
5.6 ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO AL PROCESO FORMATIVO DEL ESTUDIANTE QUE LE FACILITE SU PERMANENCIA, GRADUACIÓN OPORTUNA Y LOGRO DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....	126
5.7 MECANISMOS DE INTERACCIÓN ENTRE ESTUDIANTE-PROFESOR Y ESTUDIANTE-ESTUDIANTE .....	128
5.7.1 El diseño de las actividades académicas en donde se evidencia la coherencia entre las horas de interacción del estudiante con el profesor y las de trabajo independiente, incorporando la descripción de los tiempos, estrategias de acompañamiento y recursos previstos .....	128
5.7.2 Las actividades académicas previstas para el primer periodo académico .....	129
5.8 DESCRIPCIÓN DE LOS REQUISITOS DE GRADO ADICIONALES A LA APROBACIÓN DE CRÉDITOS ACADÉMICOS DEL PLAN GENERAL DE ESTUDIOS .....	129
5.9 EVIDENCIA DE LA DISPONIBILIDAD DE ESCENARIOS PARA PRÁCTICAS FORMATIVAS ...	129
5.10 ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO ORIENTADAS A LA OBTENCIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS EN LAS PRÁCTICAS FORMATIVAS.....	130
5.11 PROGRAMAS DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS. ....	130
6. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN.....	131
6.1. DECLARACIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DEL PROGRAMA DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA .....	131
6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS, MEDIOS Y CONTENIDOS CURRICULARES PARA LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN-INNOVACIÓN.....	133
6.2.1 Proyectos Integradores .....	135
6.2.2 Semilleros de investigación .....	138
6.2.3 Auxiliaturas de investigación .....	139
6.3. DESCRIPCIÓN DE LA FORMA EN QUE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS, DOCENTES Y FORMATIVAS SE NUTREN DE LA INVESTIGACIÓN-INNOVACIÓN.....	139
6.4 DEFINICIÓN DE ÁREAS, LÍNEAS O TEMÁTICAS DE INVESTIGACIÓN, SEGÚN LA DECLARACIÓN DE LA INCORPORACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN-INNOVACIÓN PARA EL PROGRAMA ACADÉMICO.....	140

6.5 PROYECCIÓN PARA LOS PRÓXIMOS SIETE (7) AÑOS DE LOS INSTRUMENTOS DE LOS PROYECTOS Y PROGRAMAS REQUERIDOS PARA EL LOGRO DEL AMBIENTE DE INVESTIGACIÓN-INNOVACIÓN .....	141
6.6 DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN QUE APOYA AL PROGRAMA.....	144
7. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO.....	146
7.1 PLAN DE VINCULACIÓN DE LA COMUNIDAD ACADÉMICA CON EL SECTOR PRODUCTIVO, SOCIAL Y CULTURAL, PÚBLICO Y PRIVADO .....	148
7.2 ACUERDO DE VOLUNTADES DE APOYO AL PROGRAMA .....	151
8. PROFESORES.....	152
8.1 CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO DE PROFESORES .....	152
8.1.1 Descripción del grupo de profesores con el que contará el programa de Arquitectura Bioclimática, plan de vinculación de profesores para el mismo, considerando su composición en términos del tipo de contratación, vinculación y dedicación, y la naturaleza jurídica, tipología y misión institucional .....	152
8.1.1.1 Profesores de carrera: .....	152
8.1.1.2 Profesores ocasionales.....	152
8.1.1.3 Profesor de cátedra .....	153
8.1.1.4 Plan de vinculación de profesores. ....	153
8.1.2 Evidencias del cumplimiento de las políticas institucionales, que den cuenta de que el número de profesores es el requerido para atender las condiciones de calidad de aspectos curriculares; organización de las actividades académicas y proceso formativo; investigación-innovación y relación con el sector externo.....	156
8.2 PERFILES DE LOS PROFESORES.....	156
8.2.1 Descripción de los procesos para formular y actualizar los perfiles profesoriales.....	157
8.2.2 Descripción de los perfiles requeridos para los profesores que atenderán las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión.....	157
8.3 ASIGNACIÓN Y GESTIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS PROFESORES.....	165
8.3.1 Descripción de los procesos de formulación, seguimiento y evaluación de la asignación y gestión de las actividades de los profesores.....	165
8.3.2 Cobertura prevista de las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión del programa académico, relacionadas con el grupo de profesores.....	167
8.4 PERMANENCIA, DESARROLLO Y CAPACITACIÓN PROFESORAL .....	168
8. 4.1 Estrategias y acciones que promuevan la permanencia de los profesores .....	168

8.4.2	Procesos para formular, hacer seguimiento y evaluar el plan de desarrollo y capacitación de los profesores. ....	170
8.4.3	Plan de desarrollo y capacitación de los profesores.....	170
8.5	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE PROFESORES.....	172
8.5.1	Articulación de la evaluación y seguimiento de profesores.....	172
8.5.2	Fortalecimiento de las competencias de los profesores.....	173
8.5.3	Consolidación de habilidades de sociales, comunicativas y digitales.....	173
9.	MEDIOS EDUCATIVOS.....	175
9.1	SELECCIÓN Y COBERTURA DE MEDIOS EDUCATIVOS.....	175
9.1.1	Dotación requerida para el desarrollo de las actividades que soportarán el proceso formativo	175
9.1.1.1	Recursos Bibliográficos.....	175
9.1.1.2	Recursos informáticos y de interconectividad.....	180
9.1.1.3	Aula virtual de aprendizaje Moodle.....	181
9.1.2	Atender las diferencias culturales y virtuales de estudiantes y profesores, con el fin de facilitar la interacción, colaboración, evaluación y acompañamiento en el proceso formativo.....	182
9.1.3	Desarrollar planes de fortalecimiento de competencias en estudiantes y profesores para la utilización de las tecnologías existentes y proyectadas.....	182
9.1.4	Plan de adquisición de los medios educativos.....	182
9.1.5	Medios educativos disponibles por actividad académica para el programa de Arquitectura Bioclimática.....	182
9.2	DISPONIBILIDAD Y ACCESO A LOS MEDIOS EDUCATIVOS.....	189
9.2.1	Descripción de los procesos de asignación de medios educativos, de acuerdo con las actividades académicas del programa.....	189
9.2.2	Plan de mantenimiento, actualización y reposición de los medios educativos, para los próximos siete (7) años.....	189
9.2.2.1	Procedimientos para el mantenimiento, baja, selección y adquisición de material bibliográfico.....	191
9.2.2.2	Procedimientos para el mantenimiento, baja, selección y adquisición de equipos.....	192
9.2.3	Descripción de los procesos de capacitación y apropiación en el uso de los medios educativos	193
9.2.4	Descripción de las estrategias para garantizar que los medios educativos atenderán las barreras de acceso y las particularidades de las personas que requieran de ajustes razonables, de acuerdo con la normatividad vigente.....	195
10.	INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA.....	196

10.1 CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA .....	196
10.1.1 Descripción y justificación de la cantidad, calidad y capacidad de los espacios físicos y virtuales que se requieren para soportar los ambientes de aprendizaje y atender las actividades académicas y administrativas del programa con sus respectivas evidencias e indicadores .....	196
10.1.1.1 Campus Convento.....	196
10.1.1.2 Campus Bicentenario.....	197
10.1.1.3 Aulas de clase. ....	199
10.1.1.4 Áreas de bienestar.....	199
10.1.1.5 Auditorio .....	200
10.1.1.6 Áreas administrativas y de servicio.....	200
10.1.1.7 Biblioteca .....	201
10.1.1.8 Laboratorios.....	202
10.1.1.9 Sistemas de interconectividad .....	204
10.1.2 Proyección de la infraestructura física y tecnológica, así como el plan de adquisición, construcción o préstamo de espacios físicos y virtuales, requeridos para el desarrollo del programa académico... ..	204
10.2 DISPONIBILIDAD Y ACCESO A LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA .....	208
10.2.1 Descripción de los procesos de asignación de la infraestructura física y tecnológica a la comunidad académica para su uso, de manera que se garantice la disponibilidad de esta: .....	208
10.2.2 Plan de desarrollo, mantenimiento, actualización, renovación y reposición de infraestructura física y tecnológica.....	208
10.2.3 Mecanismos que garantizarán que la infraestructura física y tecnológica permitirá superar las barreras de acceso y las particularidades de las personas que requieran de ajustes razonables, de acuerdo con la normatividad vigente, con información particular de la UAA a cargo del programa. .	210
10.2.4. Disposición de espacios físicos y virtuales que le faciliten al estudiante la participación en comunidades de aprendizaje por fuera del aula, de tal forma que se soporte el tiempo de aprendizaje independiente.....	211
11. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA.....	213
11.1 LINEAMIENTOS INSTITUCIONALES.....	213
11.2 ACCIONES DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA ....	214
12. RECURSOS FINANCIEROS.....	215
12.1 INFORMACIÓN PRESUPUESTAL UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER AÑO 2023 .....	215
12.1.1 Fuentes de Financiación.....	216

12.2 INFORMACIÓN PRESUPUESTAL DEL INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA UIS AÑO 2023 .....	217
12.3 INFORMACIÓN PRESUPUESTAL SEDE UIS SOCORRO AÑO 2023 .....	217

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Programas académicos ofrecidos por el Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. ....	20
Tabla 2. Ponderaciones Pruebas Saber 11°. ....	27
Tabla 3. Oferta local y regional en el área de conocimiento y en el nivel de formación correspondiente al programa propuesto .....	30
Tabla 4. Oferta nacional en el área de conocimiento y en el nivel de formación correspondiente al programa propuesto .....	30
Tabla 5. Tasas de deserción por cohorte y por periodo académico en programas académicos profesionales de Arquitectura ofertados en Colombia. ....	52
Tabla 6. Porcentajes de empleabilidad de los egresados de programas académicos profesionales de la Arquitectura ofertados en Colombia. ....	53
Tabla 7. Plan general de estudios del programa Arquitectura Bioclimática .....	62
Tabla 8. Créditos Académicos del programa de Arquitectura Bioclimática. ....	63
Tabla 9. Relación entre horas teóricas, horas prácticas y trabajo independiente. ....	63
Tabla 10. Formación integral y flexible del plan general de estudios Arquitectura Bioclimática .....	66
Tabla 11. Actividades académicas electivas disciplinares .....	66
Tabla 12. Relación entre los Resultados de Aprendizaje y Competencias del programa:.....	77
Tabla 13. Progresión del desarrollo de las macrocompetencias a lo largo del proceso formativo .....	78
Tabla 14. Nivel de dominio de lengua extranjera e interculturalidad por programa académico de pregrado para estudiantes cuya lengua materna es el español. ....	105
Tabla 15. Nivel de dominio de lengua extranjera e interculturalidad por nivel de programa académico de pregrado para estudiantes extranjeros cuya lengua materna es diferente al español. ....	105
Tabla 16. Instituciones educativas internacionales en convenios de movilidad .....	108
Tabla 17. Personal profesional y no profesional de la Sede UIS Socorro. ....	110
Tabla 18. Número de horas HIP y HTI diferenciadas entre sincrónicas y asincrónicas, y las horas sincrónicas en espacio físico y en línea, para el programa Arquitectura Bioclimática. ....	125
Tabla 19. Pruebas utilizadas en el SEA para la caracterización estudiantil .....	127
Tabla 20. Características de la investigación en el programa de Arquitectura Bioclimática. ....	132
Tabla 21. Horizontes del proceso formativo en Investigación e Innovación. ....	134
Tabla 22. Evidencias de los resultados de investigación. ....	140
Tabla 23. Recursos presupuestales para el fomento y desarrollo de programas de investigación. ....	142
Tabla 24. Proyección para los próximos siete (7) años de las actividades de Investigación-Innovación para el programa de Arquitectura Bioclimática.....	144
Tabla 25. Grupos de Investigación que apoyarán al programa de Arquitectura Bioclimática y su clasificación en Colciencias. ....	145
Tabla 26. Listado de instituciones, organizaciones y empresas que manifestaron su intención de apoyar el programa de Arquitectura Bioclimática .....	151
Tabla 27. Plan de vinculación profesores ocasionales de Sede Regional.....	154
Tabla 28. Perfil de los docentes de cada actividad académica del programa de Arquitectura Bioclimática. ....	157
Tabla 29. Actividad Académica Profesor Ocasional de Sede Regional.....	167
Tabla 30. Plan de desarrollo y capacitación de los profesores para el programa de Arquitectura Bioclimática en la Sede UIS Socorro.....	171
Tabla 31. Material bibliográfico físico disponible en la Biblioteca de la Sede UIS Socorro.....	176
Tabla 32. Descripción de los equipos de los Laboratorios de informática en la Sede UIS Socorro. ....	180

Tabla 33. Software disponible para el proceso formativo, el desarrollo de la investigación y extensión del programa.....	181
Tabla 34. Equipo audiovisual Sede UIS Socorro .....	181
Tabla 35. Medios educativos disponibles por actividad académica.....	182
Tabla 36. Presupuesto aprobado 2015-2023 – División de Mantenimiento Tecnológico y Planta Física .	190
Tabla 37. Recursos presupuestales destinados para adquisición de bienes (millones de pesos) .....	190
Tabla 38. Descripción de las aulas de clase en los Campus Convento y Campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro.....	199
Tabla 39. Áreas de Bienestar Campus Convento y Campus Bicentenario Sede UIS Socorro. ....	199
Tabla 40. Áreas administrativas y de servicio. ....	201
Tabla 41. Bibliotecas Sede UIS Socorro .....	201
Tabla 42. Descripción física de los laboratorios de los Campus Convento y Campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro. ....	203
Tabla 43. Fechas de terminación previstas para las etapas del Plan Maestro de Infraestructura Física de la Sede UIS Socorro.....	207
Tabla 44. Recursos presupuestales destinados a financiar la inversión física (millones de pesos) .....	209
Tabla 45. Presupuesto aprobado 2015-2021 - División de Planta Física .....	210

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura conceptual del saber del programa de Arquitectura Bioclimática .....	58
Figura 2. Malla Curricular del plan general de estudios del programa de Arquitectura Bioclimática .....	65
Figura 3. Trayectorias posibles de los estudiantes en su proceso formativo.....	66
Figura 4. Estructura del Proyecto Institucional.....	86
Figura 5. Competencia inicial y nivelación de estudiantes de nivel profesional .....	103
Figura 6. Ruta formativa institucional para el desarrollo de competencias plurilingües e interculturales programas profesionales para estudiantes cuya lengua materna es el español.....	104
Figura 7. Descripción general del mecanismo de evaluación para el seguimiento sistemático de resultados de aprendizaje.....	116
Figura 8. Proceso de retroalimentación, a partir de los resultados de evaluaciones. ....	119
Figura 9. Proceso formativo en Investigación e innovación para el Programa de Arquitectura Bioclimática. ....	133
Figura 10. Programación de actividades proyecto integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales. ....	136
Figura 11. Programación de actividades proyecto integrador II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales. ....	137
Figura 12. Programación de actividades proyecto integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos Bioclimáticos.....	138
Figura 13. Panorámica Sede UIS Socorro, campus Convento.....	196
Figura 14. Panorámica áreas de bienestar Sede UIS Socorro.....	197
Figura 15. Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.....	197
Figura 16. Edificio D de Aulas, Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.....	198
Figura 17. Edificio E, Salón multipropósito Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.....	198
Figura 18. Sala de estudio Biblioteca Campus Convento Sede UIS Socorro.....	202
Figura 19. Fachada principal Biblioteca Antonia Santos Campus Bicentenario.....	202
Figura 20. Laboratorio de Química Sede UIS Socorro.....	203
Figura 21. Laboratorio de Física Sede UIS Socorro .....	203
Figura 22. Laboratorio de Topografía Sede UIS Socorro .....	204
Figura 23. Localización en planta de las edificaciones del Plan Maestro de Infraestructura física de la Sede UIS Socorro. ....	207
Figura 24. Rutas de movilidad campus Bicentenario .....	211
Figura 25. Estructura conceptual del saber del programa de Arquitectura Bioclimática .....	235
Figura 26. Laboratorio de Química Sede UIS Socorro.....	308
Figura 27. Laboratorio de Física Sede UIS Socorro .....	308
Figura 28. Laboratorio de Topografía Sede UIS Socorro .....	308
Figura 29. Panorámica Sede UIS Socorro, campus Convento.....	310
Figura 30. Panorámica áreas de bienestar Sede UIS Socorro.....	311
Figura 31. Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.....	311
Figura 32. Edificio D de Aulas, Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.....	312
Figura 33. Edificio E, Salón multipropósito Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.....	313
Figura 34. Sala de estudio Biblioteca Campus Convento Sede UIS Socorro.....	317
Figura 35. Fachada principal Biblioteca Antonia Santos Campus Bicentenario.....	317

## LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Denominación del programa en países Iberoamericanos.....	23
Gráfica 2. Ciudades de Colombia donde se oferta el programa de Arquitectura .....	32
Gráfica 3. Número de semestres de los programas profesionales en Colombia .....	33
Gráfica 4. Porcentaje número de Créditos de programas de Arquitectura ofertados en Colombia.....	33
Gráfica 5. Programas de pregrado en el área de la Arquitectura ofrecidos en Iberoamérica .....	34
Gráfica 6. Nivel de formación de los programas de Arquitectura en países Iberoamericanos.....	34
Gráfica 7. Número de semestres de los programas profesionales de Arquitectura en países Iberoamericanos. ....	35
Gráfica 8. Palabras destacadas que conforman el Perfil Laboral del programa de Arquitectura en países Iberoamericanos .....	35
Gráfica 9. ¿Qué tipo de programa de educación superior ha considerado cursar? .....	36
Gráfica 10. ¿En qué tipo de Institución de Educación Superior cursaría este programa?.....	36
Gráfica 11. ¿Qué área de conocimiento es de su interés? .....	36
Gráfica 12. En caso de elegir la opción Arquitectura, industria y construcción; por favor seleccione el programa que tiene interés de cursar: .....	37
Gráfica 13. Número anual de inscritos, admitidos y matriculados primer curso, en 46 programas académicos profesionales de Arquitectura ofertados en Colombia. ....	50
Gráfica 14. Número anual de matriculados en 46 programas académicos profesionales de Arquitectura ofertados en Colombia.....	51
Gráfica 15. Número anual de graduados en 46 programas profesionales de Arquitectura ofertados en Colombia.....	51
Gráfica 16. Porcentaje horas teóricas Vs. horas prácticas del programa. ....	64

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Análisis de pertinencia y viabilidad para el programa de Arquitectura Bioclimática .....	218
Anexo B. Contenido de las actividades académicas de Arquitectura Bioclimática .....	322
Anexo C. Convenios con redes de cooperación académica .....	474
Anexo D. Grupos de investigación que darán apoyo al programa.....	482
Anexo E. Formato de evaluación de proyectos integradores .....	507
Anexo F. Formularios para la evaluación docente diligenciados por el estudiante y por el profesor .....	509
Anexo G. Competencias de las actividades académicas del programa de Arquitectura Bioclimática .....	512
Anexo H. Acuerdo de voluntades de instituciones, empresas y organizaciones que darán apoyo al programa .....	528

## PRESENTACIÓN

La Universidad Industrial de Santander en adelante (UIS) está comprometida con la creación de programas académicos de alta calidad, que sean pertinentes para las regiones y cuya oferta se desarrolle a través del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Razón que motiva la presente propuesta de creación del Programa profesional de Arquitectura Bioclimática, el cual busca generar profesionales competentes en generación de propuestas arquitectónicas que integren componentes para el uso eficiente de los recursos naturales y realicen aportes al desarrollo sostenible local, regional y nacional.

La propuesta de creación del programa de Arquitectura Bioclimática está desarrollada atendiendo los lineamientos del Decreto 1330 de 2019 por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de la Educación y de la Resolución 002265 de 2023 del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, así mismo se fundamenta en la normatividad vigente para los programas académicos institucionales.

El programa académico presentado, responde a los indicadores del Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Industrial de Santander 2019 – 2030, en especial con el enfoque estratégico de “Formación Integral e Innovación Pedagógica”<sup>1</sup>, aportando al cumplimiento del objetivo estratégico de “Fortalecer la oferta de programas académicos en diversos niveles y modalidades, con pertinencia para la región y el país.”<sup>2</sup>, con el cual se busca aumentar el número de programas en pregrado presencial a 52 para el 2030. Igualmente, se enmarca en el Plan de Gestión Rectoral 2022-2025.

El presente documento contiene una revisión nacional e internacional del estado del arte para la formación en el área de la Arquitectura, tanto a nivel internacional como nacional, en donde se encuentra que es un programa con una importante oferta. En el caso de Colombia, 46 instituciones de educación superior lo ofrecen como programa de pregrado, aunque algunas incluyen los estudios de bioclimática dentro de sus planes curriculares, no se presenta la denominación directa con este énfasis de conocimiento, lo cual se constituye en una oportunidad para el programa de Arquitectura Bioclimática que se propone, considerando las tendencias mundiales en relación al desarrollo sostenible y la conservación de recursos naturales renovables y no renovables.

El programa de Arquitectura Bioclimática está estructurado por actividades académicas, agrupadas por semestres académicos, estableciendo un número de créditos que permita al estudiante responder a sus compromisos del proceso de formación, atendiendo de igual manera espacios para la formación integral como parte esencial de su proyecto de vida.

La fundamentación del programa se basa en el modelo pedagógico de la universidad y en el proyecto educativo institucional y se desarrolla por medio de una formación por competencias con un enfoque por resultados de aprendizaje, los cuales se logran a través de la implementación de estrategias pedagógicas centradas en el aprendizaje basado por proyectos y por investigación, aprendizaje basado en problemas, en estudios de caso y en el desarrollo de trabajos colaborativos, que se encuentran articulados por medio de proyectos integradores los que permiten a los educandos tener una interacción con la comunidad y con los sectores externos y productivos y se convierten en medios para tener una experiencia en ambientes reales de aprendizaje.

---

1 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Plan de Desarrollo Institucional 2019 – 2030, p.39

2 *Ibíd.*, p. 40

Adicionalmente se han tenido en cuenta los diferentes escenarios desde lo económico, lo político, lo social y lo ambiental, sus proyecciones futuras a largo plazo como también las transformaciones tecnológicas y de conectividad que hoy día son protagonistas en todos los escenarios a nivel global y que exigen cada vez incorporar modelos que incentiven el emprendimiento, la investigación, la creatividad y la innovación, hacia una sociedad más justa, equitativa, diversa e incluyente, con acceso a oportunidades de transformación para el mejoramiento de su calidad de vida.

## I. CONTEXTO DEL PROGRAMA

### I.1 MISIÓN DEL INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA (IPRED)

El Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia de la Universidad Industrial de Santander gestiona las acciones para fortalecer el desarrollo en las regiones, mediante las funciones misionales de formación, investigación y extensión, con proyección nacional e internacional.

En su quehacer prevalece la formación integral y política de ciudadanos capaces de pensar y actuar universalmente, con visión futurista, participativos, inclusivos, críticos, emprendedores, innovadores y orientados a la construcción colectiva, en concordancia con los objetivos de desarrollo sostenible; sustentando su trabajo en la inclusión social, la educación rural y los principios y virtudes de la comunidad universitaria, la innovación educativa, la proyección regional y la continua incorporación de tecnologías.<sup>3</sup>

### I.2 VISIÓN DEL INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA (IPRED)

En el 2030 el Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia será reconocido por desarrollar un entendimiento colectivo de los territorios, que le permitirá identificar oportunidades concretas de participación por medio de las funciones misionales, en el ámbito regional, nacional e internacional.

Tendrá una oferta de formación de pregrado y posgrado pertinente para las regiones, con el uso de tecnologías y pedagogías innovadoras. Desarrollará propuestas de investigación y extensión, como aporte significativo a la solución de problemas y aspiraciones específicas de la comunidad, enfocados en la proyección regional, la construcción de comunidades de paz y el desarrollo sostenible.<sup>4</sup>

### I.3 PROGRAMAS ACADÉMICOS DEL INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

El Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia es una unidad académica administrativa de la Universidad Industrial de Santander creada mediante Acuerdo No. 061 de 2008 del Consejo Superior, el cual tiene entre sus funciones:

- Cumplir los propósitos de la formación por ciclos propedéuticos, los ciclos básicos de ingeniería y otros programas pertinentes para el desarrollo de la región y del país.
- Liderar los procesos de mejoramiento continuo de las funciones de formación, investigación y extensión en cada una de las Sedes de la Universidad y entes territoriales donde se desarrollen sus programas.
- Participar en los procesos de desarrollo integral mediante el programa de formación, investigación y extensión.

---

<sup>3</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO DE INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA. Acta N° 030 de 2019.

<sup>4</sup> Ibíd.

En la tabla I se relacionan los programas académicos que actualmente ofrece en el Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia en las diferentes Sedes y CAE.

Tabla I. Programas académicos ofrecidos por el Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia.

Nombre del Programa	Nivel de formación/ Posgrado, Pregrado	Código SNIES	Modalidad	Registro Calificado
Turismo	Profesional	101718	Presencial	Resolución N° 739 de 25/01/2019 del MEN.
Zootecnia	Profesional	53779	Presencial	Resolución N° 53779 del 23 de junio de 2022 del MEN
Ingeniería Forestal	Profesional	5428	Presencial	Resolución N° 017421 de octubre 30 del 2018 del MEN
Administración Agroindustrial	Profesional	106789	Presencial	Resolución N° 03286 de febrero 26 de 2018 del MEN
Tecnología Agroindustrial	Tecnológico	106788	Distancia	Resolución N° 03284 de 26/02/2018 del MEN
Técnica profesional en producción agropecuaria	Técnica profesional	106787	Distancia	Resolución MEN N° 03283 de 26/02/2018
Gestión Empresarial	Profesional	694	Distancia	Resolución N° 002180 15/02/2021 del MEN
Producción Agroindustrial	Profesional	10333	Distancia	Resolución N° 2590 14 de marzo de 2013 del MEN mod. Resolución N° 10700 de 01/06/2016 del MEN mod. Resolución N° 16593 de 12/08/2016 del MEN
Administración Agroindustrial	Profesional	109122	Distancia	Resolución MEN No. 11382 del 02/07/2020.
Artes Plásticas	Profesional	102151	Distancia	Resolución 2664 del 21 de febrero de 2020 del MEN
Tecnología en Regencia de Farmacia	Tecnológico	10073	Distancia	Resolución MEN 13032 13 de agosto de 2014
Tecnología Agroindustrial	Tecnológico	54746	Distancia	Resolución MEN 14916 21 de julio de 2016
Técnica Profesional en Producción Agropecuaria	Técnica Profesional	54745	Distancia	Resolución N° 18572 22 septiembre de 2016 del MEN
Tecnología en Gestión Judicial y Criminalística	Tecnológico	90815	Distancia	Resolución No. 12552 2 de agosto de 2018 del MEN
Tecnología Empresarial	Tecnológico	683	Virtual	Resolución N° 000097 04/01/2021 del MEN
Maestría en Informática para la Educación	Posgrado	105930	Distancia	Resolución N° 19802 del 18 de octubre de 2016 MEN Resolución N° 14008 15/08/2018 del MEN

Fuente: Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia

## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

### 2.1 DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA

El programa académico tendrá como denominación: Arquitectura Bioclimática, cuyo nivel de formación es profesional universitario.

#### 2.1.1 Análisis para la definición de la denominación del programa

La arquitectura, es una disciplina que se ha desarrollado a lo largo de la historia de la humanidad, encargada del diseño y la planificación de edificaciones que sean estéticamente atractivas, confortables, funcionales, estables, seguras y óptimas. Sin embargo, una preocupación mundial, como lo afirma el Consejo Superior de Investigaciones Científicas del Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España<sup>5</sup>, es que el sector de la construcción es responsable del 40% del consumo total de materiales en el mundo y que la extracción mundial de materiales se triplicó en las últimas cuatro décadas, agudizando el cambio climático y la contaminación atmosférica<sup>6</sup>

Estos escenarios, establecen entonces una necesidad de revisión de las contribuciones que desde las instituciones de Educación Superior se puedan realizar al Desarrollo Sostenible de las regiones, y es en este escenario, donde se debe lograr que la formación de profesionales, además de lograr un óptimo proceso de enseñanza-aprendizaje en la disciplina propiamente dicha en este caso Arquitectura, pueda establecer los principios fundamentales para que en las propuestas de planeación, diseño y creación de nuevos proyectos, se analicen y evalúen las apropiadas condiciones climáticas y ambientales, el uso racional de los recursos naturales renovables y no renovables, la eficiencia energética y los criterios de sostenibilidad y regeneración, componentes que no solo forman parte de la evolución del programa académico, sino que se enmarcan en la Agenda Mundial para el Desarrollo Sostenible de la Organización de Naciones Unidas<sup>7</sup>, específicamente en los siguientes Objetivos: Agua limpia y saneamiento, Energía asequible y no contaminante, Industria, innovación, infraestructura, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsable, acción por el clima y vida y ecosistemas terrestres.

En coherencia, con lo anterior, la Sede UIS Socorro, propone el programa académico denominado Arquitectura Bioclimática, el cual guarda correspondencia con el título que otorga, Arquitecto(a) Bioclimático (a) y el nivel de formación, profesional universitario, así como con los conocimientos acumulados a lo largo del proceso de formación, teniendo en cuenta que el plan general de estudios comprende el desarrollo de competencias en las áreas de: Teoría e Historia de la Arquitectura y el Patrimonio, Representación y Expresión gráfica, Composición arquitectónica, Materiales y tecnologías de construcción, Gerencia de proyectos arquitectónicos bioclimáticos y Sostenibilidad ambiental.

La formación en las áreas previamente mencionadas, permite establecer que el egresado de Arquitectura Bioclimática, cumple lo establecido por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia<sup>8</sup> y por lo tanto una vez alcance los requisitos institucionales y obtenga su diploma de grado, pueda ejercer la profesión de

---

5 ESPAÑA. MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN. Disponible en: <https://www.csic.es/es/investigacion>

6 CEPAL-ONU.

7 ONU. La Agenda para el Desarrollo Sostenible. Disponible En: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

8 COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Resolución 2770 de 2003, Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Arquitectura.

Arquitectura en Colombia en actividades del nivel 7 de las cualificaciones del sector de la construcción y entre las que se encuentran: Dirección de empresas de construcción, planificación del territorio, gerencia en gestión y modelado virtual de información para la construcción, construcción sostenible en proyectos de edificación e infraestructura, arquitectura del paisaje y en actividades del nivel 6 en arquitectura.

Estas actividades de Arquitectura las podrá desarrollar legalmente en el territorio nacional, siempre y cuando el egresado esté matriculado o inscrito en el Registro Profesional del Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares (CPNAA). La acreditación de registro en el CPNAA, se hace a través de una tarjeta profesional adoptada por esta entidad para tal fin y cuyo requisito es que el egresado haya adquirido el título académico de Arquitecto(a) Bioclimático(a) en cualquiera de sus ramas, otorgados por Instituciones de Educación Superior oficialmente reconocidas, de acuerdo con las normas legales vigentes, hecho que se cumple para los egresados del programa de Arquitectura Bioclimática, al considerar que la Institución otorgante del título es la Universidad Industrial de Santander, institución pública, con reconocimiento de Acreditación Institucional de Alta Calidad, registrada con el código SNIES 1204 en el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Los campos en los cuales se enmarca la denominación teniendo en cuenta diferentes marcos de referencia son los siguientes:

- Según el Marco Nacional de Cualificaciones en adelante (MNC) de Colombia el Ministerio de Educación Nacional adopta la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE), acogida y adoptada por el DANE en el año 2018, en donde el campo amplio para el sector de la Construcción está en el número 07 “Ingeniería, industria y construcción”, con campo específico 073 “Arquitectura y Construcción” y campo detallado 0731 “Arquitectura y Urbanismo”.<sup>9</sup>
- Según la nomenclatura internacional de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO: en donde la construcción, también es un campo de ciencia y tecnología contemplado según los siguientes códigos:
  - 3305 Tecnología de la construcción: 3305.01 Diseño Arquitectónico
  - 62 Ciencias de las artes y las letras: 6201 “Arquitectura”, 6201.01 “Diseño arquitectónico”, 6201.02 “Jardines y parques”, 6201.03 “Urbanismo”.
- Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE), Instituto de estadística de la Unesco, Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura UNESCO: La cual se basa en el Grupos amplios y en campos de la educación, los siguientes códigos:
  - 5 Ingeniería, industria y construcción
  - 58 Arquitectura y construcción: Arquitectura y Urbanismo: Arquitectura estructural, arquitectura paisajística, planificación comunitaria, cartografía.

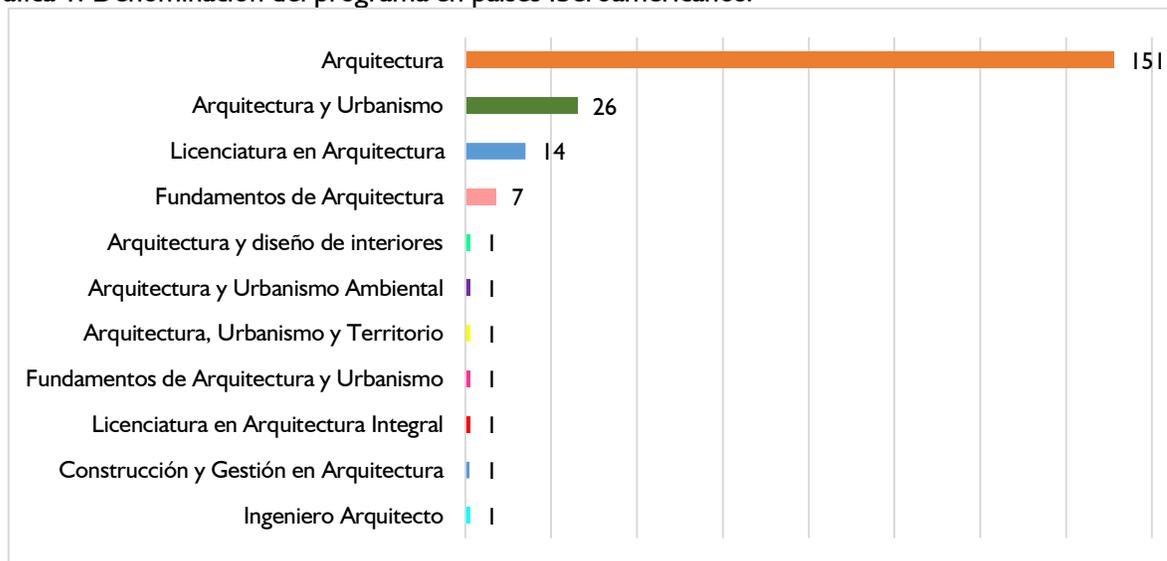
De igual forma en el análisis de pertinencia y viabilidad para el programa de Arquitectura Bioclimática presentado en el Anexo A, se hace un estudio de referentes nacionales e internacionales, donde se mencionan las denominaciones presentes en los programas académicos vigentes ofertados en Colombia y por los sistemas de educación superior internacional, en específico para dieciocho países iberoamericanos, entre los que se encuentran: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y

---

<sup>9</sup> Ibíd. p.18.

Venezuela. En este documento, se puede identificar que la denominación Arquitectura Bioclimática, no es utilizada en el contexto de los países Iberoamericanos, donde se encontró que la denominación con mayor frecuencia es “Arquitectura”, como se muestra en la gráfica I. En tal sentido la denominación “Arquitectura Bioclimática” se convierte en un aspecto diferenciador para este programa.

Gráfica I. Denominación del programa en países Iberoamericanos.



Fuente: Análisis de pertinencia y viabilidad para el programa de Arquitectura, realizado por la sede UIS Socorro.

## 2.2 TÍTULO QUE OTORGA

Arquitecto(a) Bioclimático(a)

## 2.3 CAMPOS DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN DEL PROGRAMA

De acuerdo con la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación – Campos de la Educación y Formación Adaptada para Colombia (CINE-F 2013 A.C.) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), los campos de formación para el programa son los siguientes:

- Campo amplio (07): Ingeniería, Industria y Construcción
- Campo detallado (073): Arquitectura y construcción
- Campo específico (0731): Arquitectura y urbanismo

## 2.4 MODALIDAD

Presencial

## 2.5 LUGAR DONDE SE OFRECE EL PROGRAMA

El programa se ofrecerá en el municipio de El Socorro, Departamento de Santander.

## **2.6 DURACIÓN DEL PROGRAMA**

El programa consta de ocho (8) semestres académicos.

## **2.7 NÚMERO DE CRÉDITOS ACADÉMICOS**

El número de créditos total del programa de Arquitectura Bioclimática es de 128.

## **2.8 PERIODICIDAD DE LA ADMISIÓN**

La periodicidad de admisión al programa es Semestral.

## **2.9 NÚMERO DE ESTUDIANTES ADMITIDOS POR COHORTE**

El Número máximo de estudiantes admitidos por cohorte semestral es de cincuenta (50).

El número de 50 estudiantes admitidos por cohorte al programa académico de Arquitectura Bioclimática de la Universidad Industrial de Santander Sede Socorro ha sido definido teniendo en cuenta la cantidad de estudiantes admitidos a programas de pregrado en Arquitectura entre los años 2018 a 2022 en Colombia, según la información de las bases de datos del SNIES. Ver Gráfica 13.

### 3. CONSIDERACIONES PARA EL INGRESO AL PROGRAMA

#### 3.1 PERFIL DEL ASPIRANTE

El aspirante al programa de Arquitectura Bioclimática, debe tener habilidades académicas y personales, en lectura crítica y escritura, visión espacial, habilidad gráfica, capacidad creativa y sensibilidad artística, ser un ciudadano autónomo, responsable y ético, tener habilidades en tecnologías de información y comunicación, investigación e innovación, capacidad de administrar de manera eficiente el tiempo, trabajo en equipo, en campo y en espacios abiertos, además de tener la motivación de querer integrar conocimientos y la capacidad creativa, para diseñar, transformar y mejorar espacios arquitectónicos, buscando el bienestar de las personas y su interacción con el entorno.

Para demostrar la formación, habilidades y capacidades anteriormente presentada en los aspirantes al programa, se adopta para el programa de Arquitectura Bioclimática, el proceso de admisión contemplado en el Acuerdo No. 222 de 2014 del Consejo Académico de la Universidad, en este Acuerdo, se establecen los criterios de admisión para los programas académicos de pregrado presencial y particularmente en el Artículo 3° se define que para la admisión, se tendrá en cuenta el mérito académico, medido por los puntajes obtenidos por el aspirante en el Examen de Estado Saber 11°<sup>10</sup>, según los criterios de selección y admisión que se presentan en el numeral 3.2.2 del presente documento y que permiten validar que el aspirante posee las siguientes competencias:

- Competencias para comprender, interpretar y evaluar textos que puedan encontrarse en la vida cotidiana y en ámbitos académicos no especializados.
- Competencias para enfrentar situaciones que pueden resolverse con el uso de algunas herramientas matemáticas.
- Competencias ciudadanas para comprender el mundo social desde la perspectiva propia de las ciencias sociales y situar esta comprensión como referente del ejercicio de su papel como ciudadano.
- Habilidad para analizar distintos eventos, argumentos, posturas, conceptos, modelos, dimensiones y contextos, así como su capacidad de reflexionar y emitir juicios críticos sobre estos.<sup>11</sup>

#### 3.2 CRITERIOS Y PROCESOS DE ADMISIÓN

La admisión a un programa de pregrado en la Universidad Industrial de Santander se encuentra definida en el Reglamento Académico Estudiantil, Título II, Capítulo I: De la admisión de Estudiantes de Pregrado, y será la norma que se aplica a los aspirantes al programa de Arquitectura Bioclimática, teniendo en cuenta el procedimiento establecido en el proceso de Admisiones y Registro Académico, Subproceso Admisiones<sup>12</sup> del Sistema de Gestión Integrado de la Universidad.

---

10 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo No. 222 de 2014 del Consejo Académico.

11 ICFES. COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Guía de orientación Saber 11° 2020-I.

Disponible en <https://n9.cl/7tf6q>.

12 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Sistema Integrado de Gestión. Proceso de Admisiones y Registro Académico.

Disponible en: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/admisiones/ADMISIONES/PROCEDIMIENTOS/PAR.01.pdf>

El subproceso de Admisiones comprende las actividades que van desde la convocatoria e inscripción de aspirantes, verificación de exámenes de Estado, selección de aspirantes, verificación de causales para anulación de inscripción, publicación de resultados, hasta el registro de hoja de vida de seleccionados.

### 3.2.1 Convocatoria e Inscripción de aspirantes

**-Convocatoria:** La Dirección de Admisiones y Registro Académico realiza a través de distintos medios de comunicación, en forma previa a la convocatoria de inscripciones, la respectiva divulgación de los programas académicos ofrecidos y de los lineamientos establecidos por la Universidad en el proceso de admisión.

**-Inscripción de aspirantes:** El aspirante diligencia la inscripción al programa académico de su interés en la página web de la Universidad, previa consignación del valor del derecho de inscripción en línea, de acuerdo con número de programas académicos a los cuales aspira (máximo dos). Registra los datos de la consignación un día hábil después de realizado el pago.<sup>13</sup> En caso de aspirar a una admisión especial, solicita su petición de admisión especial a través de la página web de la Universidad, adjuntando los respectivos soportes.

**-Requisitos de inscripción:** Para realizar la inscripción al programa de Arquitectura Bioclimática, es necesario que toda persona que esté interesada en participar en el proceso de admisión cumpla con los requisitos establecido en el Acuerdo No. 222 de 2014 del Consejo Académico, los cuales se presentan a continuación.

1. Tener título de bachiller o su equivalente en el exterior, o estar cursando undécimo grado de la educación media colombiana.
2. Haber presentado el Examen de Estado de la Educación Media Saber 11°.
3. Certificar un puntaje mínimo de (treinta y un) 31 puntos en cada una de las áreas que componen el Examen: Matemáticas, Lectura crítica, Sociales y ciudadanas, Ciencias naturales e inglés.

Parágrafo 1. Para los aspirantes eximidos de la prueba de inglés, según el artículo 1° del Decreto 34 de 1980 del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, sólo se tendrán en cuenta los puntajes de Matemáticas, Lectura Crítica, Sociales y ciudadanas y Ciencias naturales.

Parágrafo 2. El examen de estado Saber 11° presentado a partir del año 2012, tendrá una vigencia de cinco años para efectos del proceso inscripción a programas de pregrado presencial.

Parágrafo 3. Quienes hayan obtenido su título de bachiller en el exterior, deberán presentarlo debidamente apostillado y traducido al español si está en lengua extranjera, en el momento de la matrícula.<sup>14</sup>

Teniendo en cuenta lo dispuesto en el Acuerdo N° 72 de octubre 8 de 1982 del Consejo Superior (modificado por el ARTÍCULO 11° y 12°. Adicionado por el Acuerdo N° 066 de septiembre 19 de 1984 del Consejo Superior). No podrán inscribirse, aunque cumpla con los anteriores requisitos y si lo hiciera su inscripción será anulada, quien:

- Se encuentre matriculado en cualquier Programa Académico de estudios de la UIS.

---

13 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Sistema Integrado de Gestión. Proceso de Admisiones y Registro Académico.  
Disponible en <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/admisiones/index.html>

14 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo No. 222 de 2014 del Consejo Académico.

- Se encuentre con sanción disciplinaria vigente en la UIS.
- Haya perdido la calidad de estudiante por bajo rendimiento académico, (PFU) en más de una oportunidad.
- Aspire al mismo Programa de estudios del que fue excluido por bajo rendimiento académico o no haya renovado matrícula en dicho programa.
- Haya iniciado sin concluir estudios, más de un Programa Académico en la UIS. "Ninguna persona podrá cursar en la UIS más de dos programas de pregrado". Artículo 5, Acuerdo 16 de 2008 del Consejo Superior.

**-Verificación de requisitos:** La Universidad, a través de la Dirección de Admisiones y Registro Académico realiza un proceso de verificación de los requisitos de inscripción, para habilitar a los aspirantes a continuar su proceso de admisión.

### 3.2.2 Criterios de selección y admisión

Con los aspirantes validados por la Dirección de Admisiones y Registro Académico para continuar con el proceso de admisión, se realiza la selección de los aspirantes al programa de Arquitectura Bioclimática, teniendo en cuenta el Acuerdo No. 222 de 2014 del Consejo Académico, por medio del cual se establece el sistema de admisión de la UIS. Este proceso de selección se fundamenta únicamente en el mérito académico evidenciado en los resultados de las pruebas de Estado Saber II° realizadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, ICFES, de acuerdo con las siguientes ponderaciones presentadas en la tabla 2.

Tabla 2. Ponderaciones Pruebas Saber II°.

PONDERACIÓN PRUEBAS SABER II° (%)					
Programa académico	Ciencias naturales	Lectura crítica	Matemáticas	Sociales y ciudadanas	Inglés
Arquitectura Bioclimática (Sede Socorro)	25%	25%	20%	20%	10%

Fuente: Elaboración propia.

La asignación de cupos se tomará de mayor a menor teniendo en cuenta los puntajes obtenidos hasta completar los cupos aprobados en cada periodo académico por el Consejo Académico de la Universidad. Los admitidos deben efectuar la matrícula en la fecha establecida por la Universidad, de lo contrario se procederá a reasignar el cupo correspondiente, si no ha sido autorizado su aplazamiento por la autoridad competente.

### 3.2.3 Criterios adicionales de desempate

En caso de empate entre los aspirantes al programa, se asignará el cupo teniendo en cuenta los siguientes criterios en su respectivo orden:

- Quien haya obtenido, comparativamente, el valor más alto en el puntaje global obtenido en el Examen de Estado Saber II°.
- Quien haya obtenido, comparativamente, el valor más alto en la prueba de Lectura Crítica del Examen de Estado Saber II°.

- c. Quien haya obtenido, comparativamente, el valor más alto en la prueba de Sociales y Ciudadanas del Examen de Estado Saber 11°.
- d. Si el empate se presenta entre aspirantes cuyas edades los hacen legalmente hábiles para ejercer el derecho al voto, se asignará el cupo al aspirante que hubiere ejercido ese derecho en las votaciones inmediatamente anteriores a la fecha de inscripción para el proceso de admisión, según lo dispuesto en el numeral 1, del Artículo 2° de la Ley 403 del 27 de agosto de 1997, por la cual se establecen estímulos para los sufragantes. Si alguno de los aspirantes no tiene edad para ejercer el derecho al voto, este criterio no se tomará en cuenta.
- e. Se otorgará el cupo en el orden de inscripción generado por el sistema, según el número del consecutivo que asigna para tal fin.<sup>15</sup>

### 3.2.4 Admisiones especiales

El Programa de Arquitectura Bioclimática para el proceso de admisión, atenderá el Acuerdo N°. 282 del Consejo Académico de 2017, por el cual se dictan disposiciones sobre el ingreso a la Universidad de aspirantes por la modalidad de Admisiones Especiales, contemplando los siguientes casos:

- Pertenecer a una comunidad o resguardo indígena
- Tener procedencia de población negra, afrocolombiana, palanquera y raizal (Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina)
- Proceder de departamentos donde no existen Instituciones de Educación Superior.
- Proceder de municipios de difícil acceso o con problemas de orden público
- Estar catalogado como víctima del conflicto armado interno colombiano
- Estar catalogado como desmovilizado de manera individual o en forma colectiva en procesos de paz.

Los aspirantes por la modalidad de Admisiones Especiales deberán atender las disposiciones comunes y el proceso de admisión que para cada uno de los casos establece el Acuerdo No. 282 de 2017 del Consejo Académico.

---

<sup>15</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo No. 222 de 2014 del Consejo Académico.

## 4. PROPUESTA CURRICULAR

### 4.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

La justificación de creación del programa de Arquitectura Bioclimática se basa en el análisis de la oferta educativa a nivel nacional e internacional, de programas directamente relacionados con la Arquitectura, identificando sus denominaciones, niveles de formación, duración, cargas académicas, perfiles laborales, admisión, permanencia, graduación oportuna y empleabilidad de los egresados.

De igual forma en los estudios analizados de fuentes primarias y secundarias, entre ellos, el de análisis de pertinencia y viabilidad para el programa de arquitectura realizado en el año 2023 por la Sede UIS Socorro, el cual contiene las preferencias de los estudiantes de décimo y undécimo grado de los colegios del municipio de El Socorro y de la región, en los Planes de Desarrollo a nivel nacional y departamental, en los Objetivos de Desarrollo Sostenible y en el Marco Nacional de Cualificaciones, para el sector de la construcción en Colombia, siendo el análisis a este último documento el que permitió identificar las necesidades de formación y conocer las oportunidades que tienen los egresados para participar en procesos que aporten al desarrollo social, económico, tecnológico y cultural y manifestar, la manera de cómo el programa propuesto debe ser competitivo, para responder acertadamente a los desafíos académicos, formativos, científicos y de extensión que tiene la sociedad y que se reflejan ampliamente en la exposición de necesidades específicas de la región y el país.

Así mismo, la identificación de los factores diferenciadores, hacen del programa una apuesta académica diferente en el país y que responde a los retos de la educación contemporánea, por tener en cuenta aspectos académicos, sociales, ambientales y económicos. De igual forma, el análisis detallado de relación entre las horas de interacción del estudiante con el profesor en diferentes ambientes de aprendizaje y las horas de trabajo independiente, permiten justificar ampliamente la modalidad de formación seleccionada para el programa. Cada uno de estos aspectos, se presentan en forma detallada a continuación:

#### 4.1.1 Estado de la oferta de educación y formación del programa académico

Se presenta a continuación, el panorama actual respecto a la oferta y la demanda de profesionales en Arquitectura a nivel regional, nacional y global, y cómo el programa propuesto se enlaza con este contexto a través de su objetivo misional, para dar soluciones a las necesidades que actualmente plantea la sociedad.

##### 4.1.1.1 Análisis de la oferta local, regional, nacional y global de programas similares a Arquitectura

La Sede UIS Socorro realizó un estudio con el fin de determinar la oferta de programas académicos en el área de la Arquitectura ofrecidos en Colombia y los demás países de Iberoamérica. El análisis de pertinencia y viabilidad para el programa de Arquitectura se presenta de manera detallada en el Anexo A del presente documento.

En relación con la oferta local, en la tabla 3, se muestra los programas académicos en Arquitectura ofertados:

Tabla 3. Oferta local y regional en el área de conocimiento y en el nivel de formación correspondiente al programa propuesto

Programa	Universidad	Municipio	SNIES	Reconocimiento MEN	Modalidad	Créditos académicos	Periodicidad de admisión	Duración
Arquitectura	Universidad de Pamplona	Pamplona	11396	Registro calificado	Presencial	156	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	Bucaramanga	1103	Acreditación de alta calidad	Presencial	162	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	Bucaramanga	5539	Registro calificado	Presencial	160	Semestral	10
Arquitectura	Universidad de Boyacá UNIBOYACA	Tunja	20700	Acreditación de alta calidad	Presencial	168	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	Tunja	5456	Registro calificado	Presencial	165	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC	Tunja	107289	Registro calificado	Presencial	175	Semestral	10

Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

En la tabla 3, se observa que existen seis programas en arquitectura, uno en el municipio de Pamplona, dos en Bucaramanga y tres en Tunja, dos programas ofertados por universidades con reconocimiento de acreditación de alta calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Con relación a la oferta nacional, en la tabla 4, se muestra la denominación del programa académico en Arquitectura o en áreas relacionadas, como se muestra a continuación:

Tabla 4. Oferta nacional en el área de conocimiento y en el nivel de formación correspondiente al programa propuesto

No	Programa	Universidad	Municipio	SNIES	Fecha Registro	Modalidad	Créditos académicos	Periodicidad de admisión	Duración
1	Arquitectura	Universidad Nacional de Colombia	Bogotá, D.C., Medellín y Manizales	30	21/03/1998	Presencial	179	Semestral	10
2	Arquitectura	Universidad del Cauca	Popayán	106111	04/02/2017	Presencial	160	Semestral	9
3	Arquitectura	Universidad Tecnológica del Choco-Diego Luis Córdoba	Quibdó	106975	26/06/2018	Presencial	163	Semestral	10
4	Arquitectura	Universidad del Pacífico	Buenaventura	9888	05/02/2000	Presencial	165	Semestral	10
5	Arquitectura	Universidad del Atlántico	Barranquilla	538	21/03/1998	Presencial	180	Semestral	10
6	Arquitectura	Universidad del Valle	Cali	591	21/03/1998	Presencial	156	Semestral	9
7	Arquitectura	Universidad de Nariño	Pasto	19127	12/03/2003	Presencial	165	Semestral	10
8	Arquitectura	Universidad del Tolima	Ibagué	54718	07/07/2009	Presencial	170	Semestral	10
9	Arquitectura	Universidad Francisco de Paula Santander	San José de Cúcuta	7108	28/07/1998	Presencial	163	Semestral	10
10	Arquitectura	Pontificia Universidad Javeriana	Bogotá, D.C. y Cali	962	21/03/1998	Presencial	176	Semestral	10
11	Arquitectura	Universidad Santo Tomás	Medellín y Villavicencio	52174	20/06/2006	Presencial	170	Semestral	10
12	Arquitectura	Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	Bogotá, D.C. y Cartagena de Indias	55163	21/03/1998	Presencial	163	Semestral	10
13	Arquitectura	Universidad Pontificia Bolivariana	Medellín y Montería	1205	21/03/1998	Presencial	164	Semestral	10
14	Arquitectura	Universidad Del Norte	Barranquilla	90329	08/03/2010	Presencial	146	Semestral	9

No	Programa	Universidad	Municipio	SNIES	Fecha Registro	Modalidad	Créditos académicos	Periodicidad de admisión	Duración
15	Arquitectura	Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario	Bogotá, D.C.	109404	19/08/2020	Presencial	150	Semestral	9
16	Arquitectura	Fundación Universidad de América	Bogotá, D.C.	1339	21/03/1998	Presencial	164	Semestral	10
17	Arquitectura	Universidad De San Buenaventura	Cali, Medellín, Cartagena y Armenia	1350	21/03/1998	Presencial	179	Semestral	10
18	Arquitectura	Universidad Católica De Colombia	Bogotá, D.C.	1386	21/03/1998	Presencial	150	Semestral	9
19	Arquitectura	Universidad El Bosque	Bogotá, D.C.	106550	21/11/2017	Presencial	160	Semestral	10
20	Arquitectura	Universidad La Gran Colombia	Bogotá, D.C. y Armenia	1426	21/03/1998	Presencial	155	Semestral	10
21	Arquitectura	Universidad De La Salle	Bogotá, D.C.	1451	21/03/1998	Presencial	162	Semestral	10
22	Arquitectura	Universidad Autónoma Del Caribe-Uniautónoma	Barranquilla	1466	21/03/1998	Presencial	160	Semestral	10
23	Arquitectura	Universidad De Los Andes	Bogotá, D.C.	1544	21/03/1998	Presencial	153	Semestral	9
24	Arquitectura	Corporación Universidad Piloto De Colombia	Bogotá, D.C.	1598	21/03/1998	Presencial	165	Semestral	10
25	Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	Bogotá, D.C., Ibagué, Neiva, Villavicencio y Palmira	2990	21/03/1998	Presencial	160	Semestral	10
26	Arquitectura	Universidad Católica De Manizales	Manizales	4389	21/03/1998	Presencial	174	Semestral	10
27	Arquitectura	Universidad Autónoma De Occidente	Cali	110344	06/07/2021	Presencial	150	Semestral	9
28	Arquitectura	Universidad de Ibagué	Ibagué	20162	21/03/1998	Presencial	170	Semestral	10
29	Arquitectura	Universidad Tecnológica De Bolívar	Cartagena de Indias	109451	18/09/2020	Presencial	165	Semestral	10
30	Arquitectura	Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - Unisinu -	Montería	21280	21/03/1998	Presencial	168	Semestral	10
31	Arquitectura	Colegio Mayor De Antioquia	Medellín	101313	27/10/2011	Presencial	167	Semestral	10
32	Arquitectura	Colegio Mayor Del Cauca	Popayán	54921	22/10/2009	Presencial	171	Semestral	10
33	Arquitectura	Universidad Católica De Pereira	Pereira	3642	21/03/1998	Presencial	168	Semestral	10
34	Arquitectura	Fundación Universitaria de Popayán	Popayán	3615	21/03/1998	Presencial	172	Semestral	10
35	Arquitectura	Universidad Católica Luis Amigó	Medellín	103121	27/02/2014	Presencial	170	Semestral	10
36	Arquitectura	Fundación Universitaria del Área Andina	Pereira y Valledupar	111076	10/05/2022	Presencial	175	Semestral	10
37	Arquitectura	Universidad Internacional Del Trópico Americano - Unitrópico	Yopal	52551	25/01/2007	Presencial	165	Semestral	10
38	Arquitectura	Universidad Cesmag - Unicesmag	Pasto	19979	11/09/2003	Presencial	170	Periodos	10
39	Arquitectura	Corporación Universidad De La Costa CUC	Barranquilla	1977	21/03/1998	Presencial	150	Semestral	10
40	Arquitectura	Corporación Universitaria del Caribe - Cecar	Sincelejo	8085	12/04/1999	Presencial	181	Semestral	10

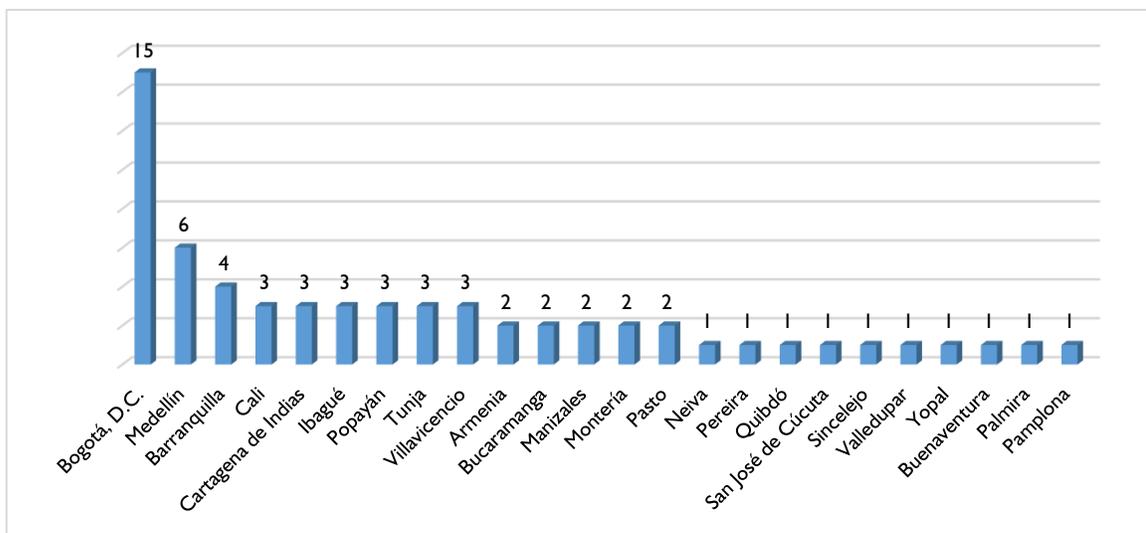
No	Programa	Universidad	Municipio	SNIES	Fecha Registro	Modalidad	Créditos académicos	Periodicidad de admisión	Duración
41	Arquitectura	Corporación Universitaria del Meta - Unimeta	Villavicencio	14837	12/12/2001	Presencial	159	Semestral	10
42	Arquitectura	Universitaria Agustiniiana-Uniagustiniana	Bogotá, D.C.	108428	27/11/2019	Presencial	167	Semestral	10
43	Arquitectura	Institución Universitaria de Colombia	Bogotá, D.C.	108552	10/01/2020	Presencial	150	Semestral	9
44	Arquitectura	Universidad de Pamplona	Pamplona	11396	21/02/2001	Presencial	156	Semestral	10
45	Arquitectura	Universidad de Boyacá Uniboyaca	Tunja	20700	21/03/1998	Presencial	168	Semestral	10
46	Arquitectura	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC	Tunja	107289	04/09/2018	Presencial	175	Semestral	10

Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

En la tabla 4, se observa que, el 100% de los programas se ofertan en Colombia tienen la denominación de “Arquitectura”, En tal sentido la denominación “Arquitectura Bioclimática” se convierte en un aspecto diferenciador para el programa que se proyecta para la Sede UIS Socorro. Igualmente se evidencia que el 100% de los programas se ofertan en modalidad presencial.

En cuanto en la revisión al sistema a nivel nacional, se encontró que en Colombia el programa de Arquitectura, se oferta en 46 instituciones de educación superior, en 24 ciudades del país, la mayoría en capitales de departamento, excepto en Buenaventura, Pamplona y Palmira; y la ciudad donde más se oferta es Bogotá, D.C. con 15 instituciones, en el nororiente colombiano el programa se oferta en Tunja (3 universidades), Bucaramanga (2 universidades), San José de Cúcuta (1 universidad) y Pamplona (1 universidad), de igual forma se registra que de las 46 instituciones donde se oferta el programa de Arquitectura, 14 son de carácter oficial y el resto son de carácter privado, como se observa en la gráfica 2 y de manera detallada en la tabla 4.

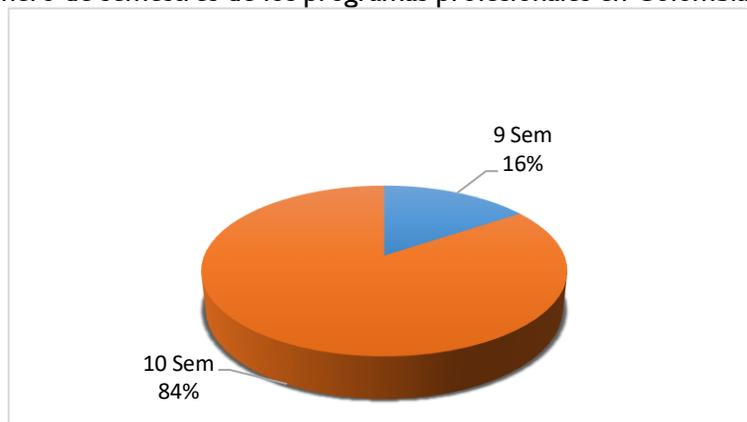
Gráfica 2. Ciudades de Colombia donde se oferta el programa de Arquitectura



Fuente: Estudio realizado por la Sede UIS Socorro.

En gráfica 3, se observa que, de los 46 programas académicos de formación profesional en Arquitectura ofertados en Colombia, se puede apreciar que el 84% tienen una duración de 10 semestres; mientras el 16% tienen una duración de 9 semestres, correspondiente a las universidades: Universidad del Valle, Universidad del Norte, Universidad de los Andes, Universidad del Cauca, Universidad Católica de Colombia, Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario y la Institución Universitaria de Colombia. El programa de Arquitectura Bioclimática se proyecta en 8 semestres, lo cual se convierte en un aspecto diferenciador para este programa.

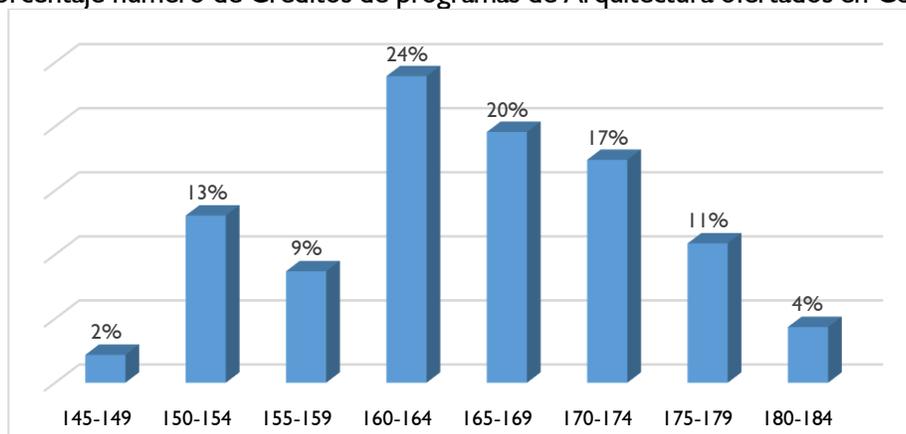
Gráfica 3. Número de semestres de los programas profesionales en Colombia



Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

Igualmente, de los 46 programas académicos de formación profesional en Arquitectura ofertados en Colombia, se puede determinar que el 24 % están en el rango de 160 a 164 créditos, el 20% en el rango de 165 a 169 créditos, el 17% en el rango de 170 a 174 créditos, como se observa en la gráfica 4. El programa de Arquitectura Bioclimática se proyecta con 128 créditos, lo cual se convierte en un aspecto diferenciador para este programa.

Gráfica 4. Porcentaje número de Créditos de programas de Arquitectura ofertados en Colombia

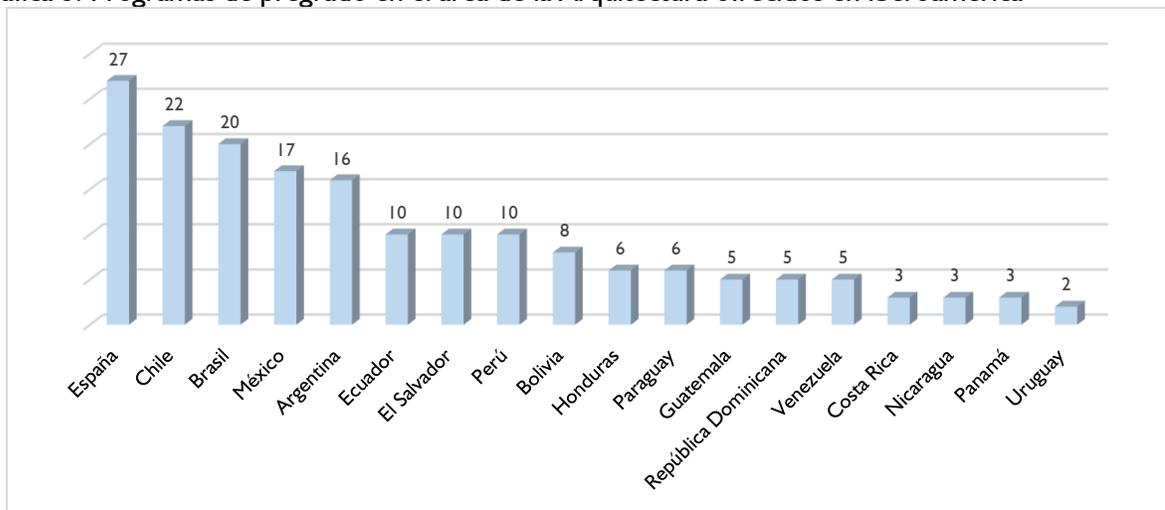


Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

A nivel internacional, se logró identificar que, en los 18 países iberoamericanos consultados (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua,

Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.) existen 178 instituciones de educación superior que ofrecen programas de pregrado en el área de Arquitectura, la mayoría ofrecidos en España con 27 programas que corresponde a un 15%, Chile con 22 programas que corresponde a un 12%, y Brasil con 20 programas que corresponde a un 11%, como se observa en la gráfica 5. Lo anterior permite determinar que el programa académico de formación en el área de la Arquitectura es un programa que ya está presente a nivel de pregrado, en la mayoría de los países de Latinoamérica.

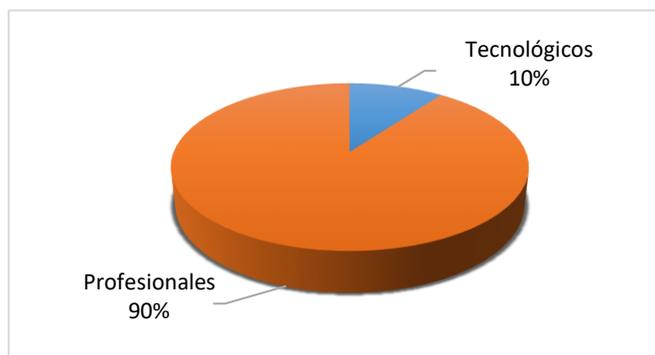
Gráfica 5. Programas de pregrado en el área de la Arquitectura ofrecidos en Iberoamérica



Fuente: Análisis de pertinencia y viabilidad para el programa de Arquitectura, realizado por la sede UIS Socorro.

De los programas académicos ofrecidos, se puede determinar que, 18 programas son de nivel de formación tecnológico, que corresponde al 10%; mientras 160 programas son de nivel formación profesional, que corresponde 90%, como se observa en la gráfica 6. El programa de Arquitectura Bioclimática que se está proponiendo para la Sede UIS Socorro, se proyecta a nivel de formación profesional, en concordancia con la tendencia que se observa en los países de países de Iberoamérica.

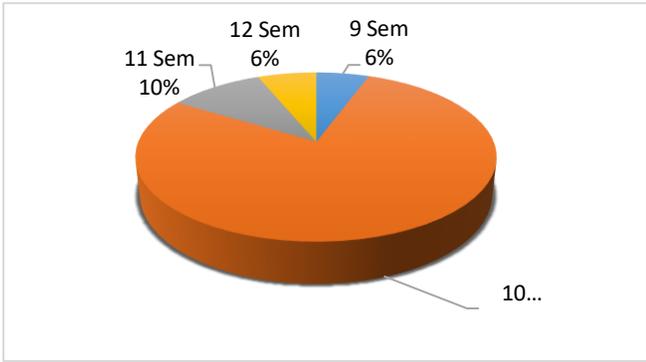
Gráfica 6. Nivel de formación de los programas de Arquitectura en países Iberoamericanos



Fuente: Análisis de pertinencia y viabilidad para el programa de Arquitectura, realizado por la sede UIS Socorro.

De los 160 programas académicos de formación profesional, se puede determinar que, el 78% tienen una duración de 10 semestres, el 10% tienen una duración de 11 semestres, mientras el 6% tienen una duración de 9 semestres, como se observa en la gráfica 7. El programa de Arquitectura Bioclimática que se está proponiendo para la Sede UIS Socorro, se proyecta con una duración de 8 semestres, lo cual se convierte en un aspecto diferenciador para este programa.

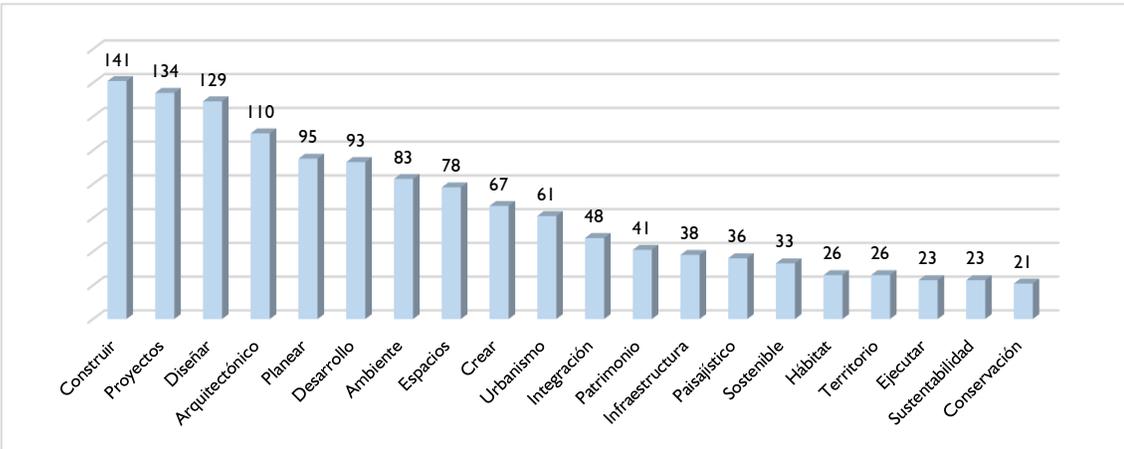
Gráfica 7. Número de semestres de los programas profesionales de Arquitectura en países Iberoamericanos.



Fuente: Análisis de pertinencia y viabilidad para el programa de Arquitectura, realizado por la sede UIS Socorro.

Analizando el perfil laboral de los 206 programas académicos de formación profesional en Arquitectura ofrecidos en Colombia y los demás países Iberoamericanos, se encuentra que, las palabras destacadas con mayor frecuencia son: Construir, proyectos, diseñar, arquitectónico, planear, desarrollo, ambiente, espacios, crear, urbanismo, entre otras, como se observa en la gráfica 8. El área de desempeño laboral para el programa propuesto de Arquitectura Bioclimática fue elaborada considerando las áreas destacadas que conforman el perfil laboral del programa de Arquitectura en países Iberoamericanos y el marco nacional de calificaciones para el sector de la construcción en Colombia.

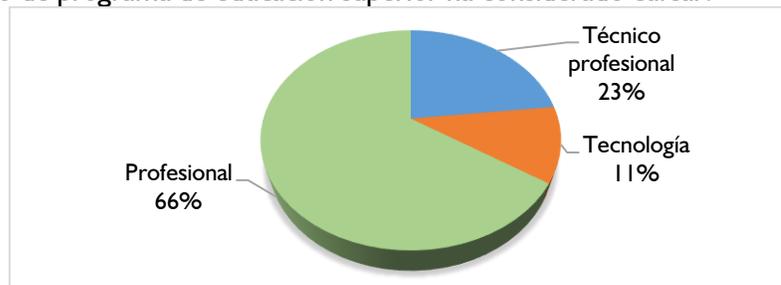
Gráfica 8. Palabras destacadas que conforman el Perfil Laboral del programa de Arquitectura en países Iberoamericanos



Fuente: Análisis de pertinencia y viabilidad para el programa de Arquitectura, realizado por la sede UIS Socorro.

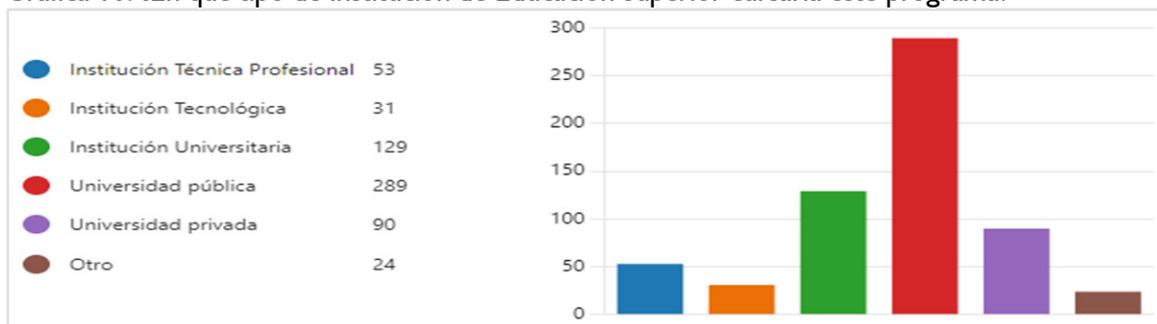
Igualmente, la Sede UIS Socorro, realizó un estudio de oferta y demanda a través de una encuesta en el mes de mayo de 2023, en el cual se identificaron las necesidades de formación en la región. En este estudio participaron 344 jóvenes que cursan el nivel Introdutorio en la Sede o el grado II en las diferentes instituciones educativas de los municipios de El Socorro, San Gil, Oiba, Simacota, Palmas de Socorro, Confines, Hato, Guadalupe, Páramo y Charalá. A continuación, se presentan los resultados del estudio.

Gráfica 9. ¿Qué tipo de programa de educación superior ha considerado cursar?



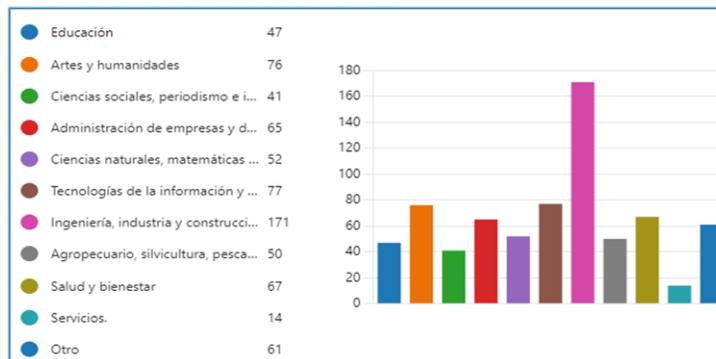
En la gráfica 9, se observa que la mayoría de los encuestados prefieren cursar un programa de educación superior a nivel profesional con el 66% de preferencia.

Gráfica 10. ¿En qué tipo de Institución de Educación Superior cursaría este programa?



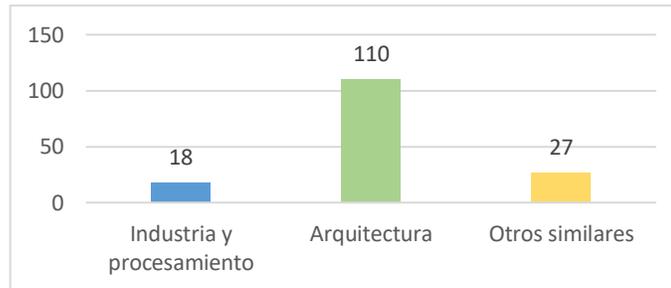
En la gráfica 10, se observa que la mayoría de los encuestados (289) prefieren cursar sus estudios de educación superior en una Universidad pública, que equivale al 47% de los encuestados.

Gráfica 11. ¿Qué área de conocimiento es de su interés?



En la gráfica 11, se observa que la mayoría de los encuestados (171) prefieren cursar una carrera en el área de *Ingeniería, industria y construcción*, que equivale al 24% de los encuestados.

Gráfica 12. En caso de elegir la opción *Arquitectura, industria y construcción*; por favor seleccione el programa que tiene interés de cursar:



En la gráfica 12, se observa que 155 de los encuestados eligieron esta opción, de los cuales 110 prefieren cursar la carrera *Arquitectura*, que equivale al 71.0% de los encuestados.

#### 4.1.1.2 Oportunidades de desarrollo socioeconómico, tecnológico y cultural

Estudios realizados por la Cámara Colombiana de la Construcción en Colombia, (CAMACOL), han identificado que la formación educativa de los trabajadores del sector de la construcción en Colombia es limitada, donde solo el 43% de los maestros de obra cuentan con formación secundaria, 61% de los oficiales con básica primaria y 68% de los ayudantes no cuentan con estudios de Bachillerato. Por lo anterior, el Gobierno Nacional, ha identificado la necesidad de avanzar en un Plan Integral del Formación Sectorial-PIFS, que mejore las condiciones actuales y promueva el desarrollo técnico y profesional del capital humano del sector y tenga como objetivo “Incrementar la productividad del sector de la construcción, a través del fortalecimiento y la formalización de la mano de obra, la mejora de procesos constructivos y la adopción de tecnologías y buenas prácticas gerenciales”, lo cual se convierte a la propuesta de creación del programa de *Arquitectura Bioclimática*, en una gran oportunidad para realizar un aporte desde la academia al desarrollo socioeconómico, tecnológico y cultural del país.

En cuanto al desarrollo socioeconómico, según la publicación del 7 de junio de 2023 del boletín técnico de indicadores económicos alrededor de la Construcción (IEAC) del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), en abril de 2023, la población ocupada en el total nacional aumentó 3,6%, mientras que los ocupados en la rama de Construcción aumentaron 4,5% con respecto al mismo periodo del año anterior, evidenciando la capacidad del sector para sostener la generación de empleo en Colombia y sus aportes al desarrollo del país, reflejando la necesidad de formación de profesionales en diferentes áreas entre ellas la *Arquitectura Bioclimática*, en donde se aporte al diseño de soluciones arquitectónicas eficientes y ambientalmente amigables, basadas en las necesidades de la comunidad.

El incremento del sector de la construcción, también refleja un aumento en el consumo de recursos, siendo urgente la necesidad de utilizar materiales y tecnologías de construcción sostenible, que puedan desde la planeación arquitectónica y urbanística de un proyecto, optimizar los sistemas de eficiencia energética e hídrica en las edificaciones, así como, la identificación de nichos de mercado para la comercialización de

materiales y tecnologías sostenibles, lo que puede contribuir al fortalecimiento de la economía local y regional.

En cuanto al desarrollo tecnológico, la alineación existente en organizaciones, instituciones y entidades alrededor del cumplimiento de los indicadores de las metas contempladas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de la Organización de Naciones Unidas, específicamente en las esferas de Planeta que consolida los ODS relacionados con la protección de los recursos naturales y el clima del planeta y Prosperidad que consolida los ODS relacionados con el aseguramiento de vidas prósperas y satisfactorias de los seres humanos en armonía con la naturaleza, así como los ejes de transformación del Plan de Desarrollo Nacional (PND) 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, específicamente los relacionados con el Ordenamiento del territorio alrededor del agua y la Transformación productiva, internacionalización y acción climática, se convierten en una gran oportunidad para que los profesionales formados por la Universidad en Arquitectura Bioclimática y la Universidad misma a través de proyectos de investigación y extensión, puedan aportar a la gestión de proyectos arquitectónicos bioclimáticos que hagan uso eficiente de los recursos físicos, humanos y económicos, aplicando principios de sostenibilidad en todas las etapas de los proyectos.

De igual forma, el desarrollo de las líneas de inversión contempladas en el PND, se convierten en una oportunidad para que estudiantes, egresados, docentes e investigadores, sean parte activa de las inversiones estratégicas nacionales proyectadas por parte del Gobierno Nacional en las regiones y entre las que se encuentran: Conservación de la biodiversidad y restauración de los ecosistemas para la resiliencia climática; Prevención y gestión de riesgo de desastres para la adaptación; Intervención de la infraestructura regional, (vías secundarias, terciarias, muelles y aeródromos) mediante circuitos estratégicos que permiten la conectividad, convergencia regional y adaptabilidad climática; Fortalecimiento de la infraestructura y sistema de transporte férreo, aéreo, fluvial, marítimo y terrestre; Agua Potable y saneamiento básico; Hábitat y vivienda digna; y Ordenamiento territorial alrededor del agua, la gobernanza para la resolución de conflictos territoriales, sociales, productivos, ambientales y la adaptación climática, las cuales están totalmente alineadas con el perfil del programa de arquitectura bioclimática y sus resultados de aprendizaje, por cuanto se pueden explorar oportunidades para el desarrollo de tecnologías innovadoras y soluciones sostenibles, como generar investigaciones en torno a nuevas formas de aprovechamiento de la energía solar, la energía eólica y otras fuentes de energía renovable para el diseño de edificaciones bioclimáticas, asimismo, se pueden explorar oportunidades para el desarrollo de materiales de construcción sostenibles y de bajo impacto ambiental.

En cuanto al desarrollo cultural, la participación de la comunidad universitaria y de la comunidad en general, en la formulación y ejecución de los proyectos estratégicos de impacto regional contemplados en el PND y que hacen referencia a aquellas intervenciones que tienen un enfoque territorial, entre las cuales están: Infraestructura deportiva priorizada urbana y rural; Vivienda rural y subsidios FOVIS a mujeres; Programa de caminos comunitarios para la paz total; Trenes del pacífico; Programa de mejoramiento, construcción y expansión de infraestructura aeroportuaria; Programa de Hábitat Integral y Vivienda Diferencial; Programa de Mejoramiento de vivienda Urbana y Rural; Programa de Mejoramiento de Entornos, Espacios Públicos y Equipamientos Comunitarios; Programa de Gestión comunitaria de sistemas de acueducto y saneamiento básico; Optimización tecnológica y sostenible de PTAR; Proyectos de vivienda diferencia, agua y saneamiento para grupos étnicos; Mejoramiento infraestructura educativa en zonas rurales, Programa de Acueducto y Alcantarillado para el Caribe, Intervenciones viales, Plantas de tratamiento de Agua Residual para los municipios PDET Y ZOMAC, Construcción de las redes de acueducto alcantarillado sanitario y región pluvial, eléctricas, gas, voz y datos y Construcción de viveros debidamente certificados

Los anteriores macro proyectos, entre otros que se realicen a nivel regional, permiten a los estudiantes, egresados y docentes del programa de Arquitectura Bioclimática, comunicar de manera efectiva soluciones arquitectónicas bioclimáticas como resultado del trabajo en equipos interdisciplinarios dando respuesta a las necesidades de la comunidad, y contribuyendo al fortalecimiento de la identidad cultural de la región y el país y de la exploración de oportunidades para el diseño de edificaciones que integren elementos culturales y tradicionales de la región, y que a su vez sean sostenibles y eficientes desde el punto de vista energético y ambiental. También, que fomenten espacios de diálogo y reflexión en torno a la importancia de la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente en el diseño y construcción de edificaciones.

#### **4.1.1.3 Desafíos Académicos, formativos y de extensión y/o científicos que atiende el programa de Arquitectura Bioclimática**

A partir de lo mostrado en el apartado anterior, se evidencia una tendencia hacia la formulación de proyectos que garanticen la dignidad e igualdad de los seres humanos, en cuanto al disfrute de los recursos del planeta, tanto para las generaciones del presente, como para las generaciones del futuro, por lo tanto se debe pensar en un consumo y producción sostenible de todos los bienes y servicios que dependen de recursos naturales renovables y no renovables y de la implementación de medidas para mitigar los efectos del cambio climático, es aquí donde el programa de la UIS en Arquitectura Bioclimática de la Universidad Industrial de Santander Sede Socorro, es fundamental para hacer frente a los principales desafíos académicos, formativos y científicos, entre los cuales se destacan:

-Consumo y producción sostenible: El programa académico, debe formar estudiantes responsables ambiental y socialmente, comprometidos con incluir desde las etapas de planeación de los proyectos de edificaciones residenciales y no residenciales y/o proyectos de urbanismo, el uso de materiales y tecnologías, que sean ambientalmente amigables, económicamente viables y socialmente validadas. Entre las actividades académicas que directamente propenden por este desafío se encuentran: Materiales de construcción I, Materiales de construcción II, Laboratorio de Bioclimática, Laboratorio de Arquitectura en Tierra, Ciudades y comunidades sostenibles, y Construcción sostenible.

-Mitigación de efectos del cambio climático: Comprender los aspectos bioclimáticos de un entorno específico donde se visiona realizar un proyecto de construcción, es fundamental para lograr incluir en los componentes de las edificaciones, soluciones arquitectónicas bioclimáticas, que no solo satisfagan la necesidades o requerimientos de los seres humanos, sino que además tengan en cuenta los estudios de las características físicas, climáticas y sociales del sitio, que permitan incluir sistemas de eficiencia energética e hídrica, en la optimización e implementación de proyectos arquitectónicos y urbanísticos, contribuyendo a la mitigación de los efectos producidos por el cambio climático y aportando a la optimización del uso de los recursos naturales.

Las actividades académicas del programa, que ayudan a prepararse a los estudiantes para enfrentar este desafío específico son: Introducción a la arquitectura bioclimática, Soluciones bioclimáticas en vivienda unifamiliar, Soluciones bioclimáticas en vivienda multifamiliar, Arquitectura Institucional Bioclimática, Arquitectura Hospitalaria Bioclimática y Sistemas de energías renovables.

-Innovación tecnológica: Mantenerse a la vanguardia de las tendencias y avances tecnológicos en el diseño y construcción de edificios bioclimáticos debe ser una prioridad del programa académico. Esto conlleva una permanente actualización y capacitación del personal docente, además de la incorporación de tecnologías

innovadoras en el aula, que, como la adquisición de equipamientos de laboratorio, equipos de cómputo, software y simuladores permitan incorporarlos a las experiencias tanto teóricas como prácticas proyectadas en cada una de las actividades académicas del plan de estudios del programa. Las actividades académicas que se orientan a este desafío directamente son: Dibujo arquitectónico y de ingeniería asistido por computador, Estructuras convencionales industrializadas, Redes e instalaciones técnicas, Laboratorio de Bioclimática y Sistemas de energías renovables.

-Formación integral: El programa debe fomentar y garantizar una formación integral de los estudiantes, no solo en términos de conocimientos técnicos, sino también en habilidades sociales, de comunicación y liderazgo, para que puedan desempeñarse eficazmente en su carrera y en la sociedad. Entre las actividades académicas que se orientan a este desafío se encuentran: Cátedra UIS, Taller de lenguaje, Cultura física y deportiva e inglés y las actividades académicas electivas de formación integral como: Sociología, Exploración del entorno, Ética ciudadana y Teoría e ideas políticas.

-Investigación: El programa debe promover la investigación en el campo de la arquitectura bioclimática, ya sea a través de la realización de proyectos de investigación, semilleros de investigación o la participación en proyectos de investigación interdisciplinarios en colaboración con otras instituciones. Para ello, se tiene planeado que en las actividades académicas de Proyecto Integrador I: Edificaciones bioclimáticas residenciales, Proyecto Integrador II: Edificaciones bioclimáticas no residenciales, y Proyecto Integrador III: Gerencia de proyectos arquitectónicos bioclimáticos, se fomente el espíritu investigador de los estudiantes y su participación activa en estudios propios del área de conocimiento del programa.

-Vinculación con el sector productivo: El programa tiene el desafío de establecer alianzas y colaboraciones con empresas y organizaciones del sector de la construcción y la arquitectura para ofrecer a los estudiantes oportunidades de realizar salidas de campo para fortalecer en entornos reales los conceptos teóricos adquiridos. Entre las actividades académicas que se orientan a este desafío se encuentran: Laboratorio de Bioclimática, Materiales de Construcción I, Materiales de Construcción II, Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Unifamiliar, Redes e Instalaciones técnicas, Arquitectura Extrema, Arquitectura del Patrimonio y la actividad académica electiva de Laboratorio de Arquitectura en Tierra.

#### **4.1.1.4 Justificación de la modalidad**

La modalidad en la que se ofertará el programa de Arquitectura Bioclimática será presencial, atendiendo principalmente que tanto el desarrollo de la arquitectura como de los estudios bioclimáticos, se basa en habilidades prácticas que permitan evidenciar el nivel de logro de las competencias cognitivas y procedimentales, a través de una interacción directa entre el profesor y los estudiantes, utilizando los diferentes ambientes de aprendizaje previstos en el programa académico. Se debe además proporcionar espacios de trabajo colaborativo e interacciones entre compañeros de clase, que permita el desarrollo de competencias actitudinales, especialmente relacionadas con el trabajo en equipos multidisciplinarios y la participación conjunta con comunidades locales para comprender mejor las necesidades y expectativas de los usuarios y presentar propuestas de soluciones arquitectónicas bioclimáticas a los problemas de la sociedad.

Al considerar que el programa se realizará en una sede regional ubicada en el municipio de Socorro, Santander, la mayoría de estudiantes provendrán de las provincias santandereanas, para quienes la modalidad presencial le permitirá priorizar un modelo de formación basado en el desarrollo de

competencias, fortalecido con la realización de prácticas, laboratorios, talleres y proyectos integradores, realizados en ambientes de aprendizaje adecuados, con el acompañamiento directo del profesor, de forma tal que se puedan evidenciar, efectivamente, el dominio del área y la evaluación de la efectividad en todos sus aspectos.

Así mismo, teniendo en cuenta que el programa se desarrollará en la Sede Socorro, en la cual se han realizado inversiones significativas en los últimos años en la implementación de las primeras fases del Plan Maestro de Infraestructura del Campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro, se garantiza la infraestructura pertinente para el adecuado desarrollo de los procesos misionales y de bienestar.

Además, haciendo una comparación de los lineamientos contemplados en el Acuerdo No 023 de 2022 del Consejo Académico de la Universidad, por el cual se aprueban los referentes institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos de la Universidad Industrial de Santander, se observa que el programa de Arquitectura Bioclimática cumple con las características de un programa presencial<sup>16</sup>, sustentada en los siguientes aspectos:

1. Relación horas de trabajo del estudiante con interacción con el docente (HIP): horas de trabajo independiente del estudiante (HTI)

HIP	HTI
45%	55%

2. Número de horas de trabajo del estudiante con interacción con el profesor, sincrónicas y asincrónicas

HIP	
Sincrónico	Asincrónico
97 %	3%

3. Número de horas de trabajo del estudiante con interacción con el profesor sincrónicas en espacios físicos o en línea

HIP	
Sincrónico	
Espacios físicos	En línea
91 %	9 %

El valor de los anteriores porcentajes, fueron tomados de la tabla 18, que se encuentra en el numeral 5 Organización de las actividades académicas y proceso formativo, del presente documento, donde se detallan el número de horas HIP y HTI diferenciadas entre sincrónicas y asincrónicas, y las horas sincrónicas en espacio físico y en línea, para el programa Arquitectura Bioclimática.

Como se puede notar, la relación entre HIP y HTI, es de 1 : 1,22; donde el 91 % de las HIP corresponden a interacciones sincrónicas en espacio físico común, Con lo anterior se deriva que la modalidad para el programa de Arquitectura Bioclimática es presencial, teniendo en cuenta los lineamientos definidos en el Acuerdo 023 de 2022 del Consejo Académico, por el cual se aprueban los referentes institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos de la Universidad Industrial de Santander.

<sup>16</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo 023 de 2022 del Consejo Académico. p95-96

#### 4.1.2 Las necesidades de la región y del país y su articulación con la propuesta curricular

A nivel nacional, el país donde se desarrollará el programa académico de Arquitectura Bioclimática es Colombia, en donde según el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el 61% de la población se encuentra en centros urbanos del sistema de ciudades y el 76% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional se genera en estos centros. Los aportes del PIB de edificaciones, construcción y obras civiles, se han mantenido en crecimiento en los últimos años y más del 79% del consumo de agua y el 50% de energía, se da en viviendas en etapa de uso en áreas urbanas, así mismo más de 41 ciudades tienen una población superior a 100.000 habitantes y según el sistema de ciudades se requerirán en el país 5,6 millones de viviendas adicionales para el año 2050<sup>17</sup>.

A nivel regional, el departamento donde se desarrollará el programa académico de Arquitectura Bioclimática es Santander, el cual se constituye políticamente por 87 municipios, agrupados según la ordenanza No 09 del 27 de febrero de 2019 de la Asamblea Departamental de Santander en siete (7) Provincias Administrativas y de Planificación (PAP) entre ellas se encuentran, la provincia Metropolitana con su capital Bucaramanga, que a su vez es la capital del departamento, la provincia Yariguíes con su capital Barrancabermeja, la provincia García Rovira con su capital Málaga, la provincia de Vélez con su capital Vélez, la provincia Soto Norte con su capital Matanza, la provincia Guanentá con su capital San Gil y la provincia Comunera con su capital Socorro, siendo estas dos últimas el área de influencia de la Sede UIS Socorro, lugar de desarrollo del programa académico.

En la dimensión ambiental, según el informe de las Naciones Unidas sobre la situación mundial de los edificios y la construcción en 2022<sup>18</sup>, el sector de la construcción es el responsable de más del 34% de la demanda energética y alrededor del 37% de las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la energía, alcanzando preocupantes máximos históricos, en los últimos años. Para el caso de Colombia, solo las edificaciones residenciales generan alrededor del 10,5% del total del inventario nacional de gases de efecto invernadero (GEI) y las viviendas en etapa de uso generan el 10,2% de los (GEI) a nivel nacional, en el cual el 28,5% es generado por la industria manufacturera, entre la cual se encuentra el sector de la construcción<sup>19</sup>, en el Departamento de Santander, las emisiones de (GEI) correspondientes a industrias manufactureras y de la construcción son de alrededor de 618.71 Kton de CO<sub>2</sub> equivalente<sup>20</sup> ubicándose esta actividad como la de mayor generación de emisiones dentro del sector. Para mitigar los efectos anteriormente mencionados, se contempla la descarbonización del sector para el año 2050, lo cual se considera como un factor clave en la reducción de las emisiones globales<sup>21</sup> y se logra a través del mejoramiento en el rendimiento energético de los edificios, la disminución de la huella de carbono de los materiales de construcción, la multiplicación en los países de los compromisos políticos y educativos y el aumento de la inversión en eficiencia energética.

Una de las causas más evidentes en el aumento de los impactos ambientales por parte del sector de la construcción, es el comportamiento demográfico del planeta en las últimas décadas, especialmente en el número poblacional, el cual según las estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas, ha tenido un crecimiento exponencial en las últimas décadas, en las cuales ha pasado de 5.300 millones de habitantes en

<sup>17</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Hacia una política nacional de edificaciones sostenibles. 2017

<sup>18</sup> NACIONALES UNIDAS. Informe sobre la situación sobre la situación mundial de los edificios y la construcción 2022. Disponible. [https://globalabc.org/sites/default/files/2022-11/SPANISH\\_Executive%20Summary\\_Buildings-GSR\\_0.pdf](https://globalabc.org/sites/default/files/2022-11/SPANISH_Executive%20Summary_Buildings-GSR_0.pdf)

<sup>19</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Inventario nacional y departamental de gases de efecto invernadero-Colombia. Bogotá : Zetta comunicaciones 2016. p.39

<sup>20</sup> Ibid. p.119.

<sup>21</sup> NACIONALES UNIDAS. Informe sobre la situación sobre la situación mundial de los edificios y la construcción 2022. Disponible. [https://globalabc.org/sites/default/files/2022-11/SPANISH\\_Executive%20Summary\\_Buildings-GSR\\_0.pdf](https://globalabc.org/sites/default/files/2022-11/SPANISH_Executive%20Summary_Buildings-GSR_0.pdf)

el año de 1990, a la cifra de 7.800 millones en el año 2020 y de mantenerse esta tendencia, se proyecta que para el año 2030 ascienda a 8.500 millones de personas, lo cual podría generar en correspondencia, un aumento en los requerimientos para satisfacer las condiciones de hábitat de la humanidad y en la oferta de servicios básicos a cada uno de los habitantes del planeta. Colombia, sin ser la excepción, debe estar preparada para atender las necesidades propias asociadas a este crecimiento poblacional, comprobado en los últimos dos censos de población y vivienda, en donde se ha aumentado en el país el número de personas en un 14.07% pasando de tener 41.468.384 en el año 2005 a 48.258.494 en el año 2018, de igual forma el porcentaje de población ubicada en las cabeceras municipales pasó del 76% en el año 2005 a 77.1% en el año 2018, presentando un incremento del 23% en el número de viviendas de la población, al pasar de 10.390.207 a 13.480.729 de unidades respectivamente.

El incremento exponencial de la población mundial, aumenta las necesidades en el uso de materiales de construcción y así mismo los impactos ambientales, por ejemplo los más utilizados que son el acero y el concreto, son responsables de alrededor del 9% en las emisiones totales mundiales de CO<sub>2</sub> asociadas a la energía y del 20% de emisiones de dioxinas y furanos a la atmósfera<sup>22</sup>. Para reducir estos impactos, las Naciones Unidas, recomiendan realizar programas e investigaciones que permitan proponer el uso de materiales de construcción alternativos, técnicas de diseño sostenible y el descarbonizado de los materiales tradicionales, lo cual se logra en un trabajo integrado entre las universidades, los centros de investigación, los gobiernos y los diferentes sectores productivos, buscando que en el futuro, se puedan tener: cero emisiones de carbono y resistente en la construcción, reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> en las industrias de materiales de construcción en toda su cadena de valor, promoción de economías de materiales circulares y la creación de capacidades y cadenas de suministro que promuevan diseños energéticamente eficientes y sostenibles<sup>23</sup>.

De igual forma, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE, prevé que el consumo mundial de materias primas en el sector de la construcción a nivel mundial estará cerca de duplicarse en el año 2060, situación que agravará la sobrecarga ambiental que se experimenta en la actualidad, por lo que es necesario que para una adecuada transición hacia un futuro de entornos construidos con bajo nivel de emisiones, se conciben estrategias de eficiencia de materiales que aporten múltiples beneficios, que tengan en cuenta el ciclo de vida completo del edificio e incorporen un pensamiento sistémico, lo cual exige la información adecuada de todos los actores correspondiente en las diferentes etapas relevantes de la toma de decisiones en un proyecto de construcción, especialmente en la etapa de diseño en donde los profesionales en arquitectura, tiene un papel protagónico y deben asumir con mayor responsabilidad y entender el impacto ambiental que puede tener la obra, si no se realiza un adecuado proceso de planificación sostenible de todos los componentes del proyecto.

Así como se aumenta el consumo de materiales de construcción, se incrementan también, los requerimientos de infraestructura y redes de servicios públicos domiciliarios que permitan satisfacer las necesidades básicas de la población, teniendo en cuenta por ejemplo, que la cobertura promedio del suministro de agua potable, solo aumentó 3% en los últimos trece años, pasando de 83.4% según datos contemplados en el censo del año 2005 a 86.4% en el censo del año 2018, de igual forma el servicio de alcantarillado solo aumentó el 3.5% en el mismo periodo, pasando de 73.1% a 76.6% respectivamente y

---

<sup>22</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES 3919. Política nacional de edificaciones sostenibles. Disponible <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023634/INGEI.pdf>

<sup>23</sup> NACIONALES UNIDAS. Las emisiones históricas del sector de la construcción, lo alejan de los objetivos de descarbonización.2022. Disponible. <https://news.un.org/es/story/2022/11/1516722>

en igual proporción estuvo la energía eléctrica que pasó de 93.6% a 96.3% en su cobertura<sup>24</sup>, a nivel del departamento, según datos de la Gobernación de Santander, existe una problemática marcada en el sector del saneamiento, teniendo en cuenta que de los 87 municipios, existen tan solo 39 plantas de tratamiento de aguas residuales en cascos urbanos de las cuales 28 funcionan correctamente y 14 requieren ser optimizadas<sup>25</sup>. Lo anterior evidencia que aún persisten, necesidades básicas insatisfechas en la población, siendo necesario para estas poblaciones, los aportes que puedan provenir de la formación de profesionales como es en este caso del programa Arquitectura Bioclimática, que puedan aportar a la solución de estos problemas de la sociedad y promover diseños sostenibles y bioclimáticos que aporten al desarrollo de las comunidades.

En la dimensión social, se estima que, a nivel mundial, la construcción emplea a más de 250 millones de trabajadores y representa el 7,7% de todo el empleo a escala global, sin embargo, las características sociodemográficas de los trabajadores del sector, indican que son predominantemente hombres, tienden a tener un nivel educativo inferior al resto de la fuerza laboral, con una mayoría que solamente ha cursado la educación primaria o menos. De igual forma se estima que, el impacto en el empleo de un aumento de 1 millón de dólares en el producto de construcción, representa de 26 a 119 empleos directos y de 16 a 83 empleos indirectos<sup>26</sup>, en Colombia, se estima que el sector de la construcción emplea al 14,6% de los trabajadores a nivel nacional, sin embargo en información aportada por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), en el Catálogo de Cualificaciones del Sector de la Construcción, se encontró que se presenta una escasa formación en el país en el área de diseño y construcción sostenible, urbanismo y planificación territorial, administración y tecnologías de construcción, topografía y sistemas de información geográfica<sup>27</sup>. Estando el país, ante la necesidad imperiosa de lograr un capital humano altamente cualificado para el sector de la construcción, aumentando las posibilidades de incrementar la fuerza laboral lo cual se puede lograr con la puesta en funcionamiento de un programa como Arquitectura Bioclimática.

En la dimensión económica, se estima que la construcción y renovación de edificaciones representa entre el 10 y el 40% del PIB mundial, en el caso de Colombia, en los últimos 16 años, el valor agregado de las edificaciones presentó un crecimiento anual del 6,8%, alcanzando una expansión 1,7 veces mayor al PIB total nacional, a nivel departamental, se estima que el 15,2% es el aporte del sector de la construcción al PIB departamental.<sup>28</sup> Actualmente en el país, se ha dado un incremento significativo en empresas dedicadas al sector de la construcción, lo anterior teniendo en cuenta que según el DANE<sup>29</sup> en el año 2019, existían 123.147 organizaciones naturales y 89.205 jurídicas dedicadas al sector; para el año 2020 estas cifras aumentaron a 112.863 y 86.969 respectivamente y para el año 2021, de 128.693 y 94.904, estaban asociadas

---

24 CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA - CNPV – 2018. Disponible en: <https://www.datos.gov.co/Estadisticas-Nacionales/Censo-Nacional-de-Poblacion-y-Vivienda-CNPV-2018/qzc6-q9qw>

25 COLOMBIA. MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Plan integral de gestión de cambio climático territorial del Departamento de Santander 2030. UT CAEM-E3 (consultor). Bogotá, D.C., 2016.

26 (HABITAT FOR HUMANITY INTERNATIONAL. Centro Terwilliger de Innovación en Vivienda de Hábitat para la Humanidad: El papel del sector de la construcción en la generación de empleos y la reconstrucción de las economías de mercados emergentes 2021.

Disponible. [https://www.habitat.org/sites/default/files/documents/A%20Ladder%20Up%20Report\\_ESP.pdf](https://www.habitat.org/sites/default/files/documents/A%20Ladder%20Up%20Report_ESP.pdf)

27 COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN. Marco Nacional de Cualificaciones Colombia: Catálogo de cualificaciones sector de la construcción. Bogotá: Ícaro Diseño y Producción Gráfica, 2020.

28 COLOMBIA. MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Plan integral de gestión de cambio climático territorial del Departamento de Santander 2030. UT CAEM-E3 (consultor). Bogotá, D.C., 2016.

29 DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DANE. Boletín técnico Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC). Junio 2023. Disponible. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IEAC/bol-IEAC-ITrim2023.pdf>

a la construcción, en cuanto a nivel departamental, se estima que la construcción ha tenido un crecimiento sostenido del 3% anual con respecto a cada año anterior.<sup>30</sup>

Aunque el anterior panorama es favorable para el aumento en la oferta de programas académicos relacionados con el sector, es necesario que en la formación de futuros profesionales del sector de la construcción y para el caso específico del programa de Arquitectura Bioclimática se tengan en cuenta consideraciones dadas por el DANE<sup>31</sup>, donde se refleja que la cantidad de hogares que se encontraban en el año 2021 en Colombia tenían un déficit habitacional del 31%, del cual el 7,5% de los hogares se hallaba en déficit cuantitativo<sup>32</sup> y el 23,3% tenía déficit cualitativo<sup>33</sup>, y tal como se establece en el Documento CONPES 3919, se debe tener en cuenta que, en los procesos de urbanización en Colombia durante las últimas décadas se ha generado presión sobre zonas de riesgo ambiental y que se han caracterizado por generar problemáticas asociadas a la baja accesibilidad al transporte público, centros de trabajo, servicios y equipamientos. Así mismo, es necesario considerar las cifras del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), entidades que estiman que el 14,4% de las viviendas urbanas y rurales se encuentran en áreas con riesgo de inundación y el 24,7% de estas se encuentran ubicadas en áreas con riesgo de remoción en masa<sup>34</sup>.

Finalmente, a nivel local, el municipio de El Socorro, que pertenece a la Red de Pueblos Patrimonio de Colombia, posee gran influencia en la historia del país, teniendo en cuenta los hechos trascendentales que en él se dieron entre los que se destaca la Insurrección de los Comuneros, considerado el primer movimiento popular en la ruta de la Independencia de Colombia. Sin embargo, como municipio del departamento de Santander, no es ajeno a los problemas relacionados principalmente con infraestructura, sistemas de suministro de agua, vías de comunicación y déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda. Ante esta problemática, la Alcaldía del municipio ha expresado la necesidad de aumentar la construcción de viviendas de interés social, la protección y conservación de las microcuencas, la ampliación y construcción de sistemas de acueductos y alcantarillados, la potabilización de agua, el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, la rehabilitación de la infraestructura pública y la construcción, ampliación y rehabilitación de vías y los compromisos por reducir las emisiones de efecto invernadero entre todas sus actividades económicas<sup>35</sup>, escenarios en donde el programa de Arquitectura Bioclimática podría realizar aportes significativos en procesos de docencia, investigación y extensión.

#### **4.1.3 Articulación del programa con los contextos en los que se desarrolla a través de la consideración de políticas y planes de desarrollo a nivel regional y nacional**

Para solucionar las situaciones descritas en los apartados anteriores, el gobierno Nacional en su Plan de Desarrollo 2022-2026 “Colombia potencia mundial de la vida”, presenta entre las principales temáticas abordadas en cada una de los ejes de transformación, componentes asociados al sector de la construcción

---

<sup>30</sup> COLOMBIA. MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Plan integral de gestión de cambio climático territorial del Departamento de Santander 2030. UT CAEM-E3 (consultor). Bogotá, D.C., 2016.

<sup>31</sup> DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DANE. Boletín Déficit Habitacional 2021. Disponible. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/deficit-habitacional/Boletin-tec-deficit-hab-2021.pdf>

<sup>32</sup> *Ibíd.* p.6

<sup>33</sup> *Ibíd.* p.8

<sup>34</sup> NACIONES UNIDAS. CEPAL, COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Impactos económicos del cambio climático en Colombia – Síntesis.2014.

Disponible. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/Impactos%20economicos%20Cambio%20clim%C3%A1tico.pdf>

<sup>35</sup> ALCALDÍA DE EL SOCORRO. Plan de Desarrollo Municipal de EL Socorro 2020-2023.

entre los que se encuentran: consolidación de vías terciarias; ordenamiento territorial; calidad de vida; acceso y apoyo a la educación; agua potable, saneamiento básico y agua residual; justicia social, y seguridad humana; vivienda digna; salud mental; conflicto armado y atención a las víctimas; apoyo al adulto mayor y a las personas con discapacidad; seguridad alimentaria y estímulo a los proyectos productivos; cambio climático, energía limpia, desarrollo económico y medio ambiente; y oferta de servicios públicos en las zonas rurales.<sup>36</sup>

En cuanto al desarrollo urbano y rural con enfoque territorial, el Plan Nacional de Desarrollo, contempla en su eje de transformación Convergencia Regional, en el cual se considera que “El mejoramiento las condiciones hábitat obliga a tener un tratamiento recurso hídrico. Las dinámicas habitacionales, entendidas en sentido amplio, deben velar por la conservación de la biodiversidad y la integridad del sistema ambiental.”<sup>37</sup>

Por su parte desde la Gobernación del departamento de Santander, se proyectan acciones para superar estas necesidades y lograr que en el año 2030 el departamento pueda ser reconocido en el país, por el desarrollo equilibrado, participativo, incluyente, ordenado y sustentable del territorio; como una de las regiones líderes a nivel mundial en indicadores sociales y económicos. De igual forma ser uno de los principales polos de desarrollo en ciencia, tecnología e innovación en Latinoamérica, integrando un sistema de conectividad permanente y eficiente que potencialice el proceso de desarrollo integral de las comunidades y su internacionalización. Generará un saber integral frente a la gestión del riesgo ambiental y social y se construirán entornos seguros y confiables, desarrollando una cultura política basada en principios de transparencia, eficiencia, equidad y respeto por el otro.<sup>38</sup>

Dentro de las estrategias que propone el departamento en su Plan de Desarrollo Santander 2020 -2023, se encuentran las siguientes:

Línea estratégica siempre vivienda. Estrategia que considera como prioritaria, desarrollar acciones que permitan reducir el déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda, el cual alcanza porcentajes del 10,65% en el área metropolitana y 58% en la provincia de García Rovira, como casis críticos a nivel departamental.

Línea estratégica siempre agua potable y saneamiento básico. Por medio de esta estrategia el departamento para el año 2023, brindará una cobertura en servicio de acueducto del 89,86% a los hogares santandereanos, así como plantas de tratamiento de aguas residual en el 50% de los cascos urbanos de los 87 municipios del departamento, garantizando no solo el acceso al recurso hídrico potable, sino también la contribuyendo a la disminución de afectaciones por vertimientos directos a los cuerpos de agua y/o al suelo; adicionalmente se garantizará que el 66% de los municipios se encuentre en calificación Sin Riesgo en el IRCA. Finalmente, para ese mismo año el 12,21% de los residuos del departamento serán aprovechados, con el apoyo de programas basados en la economía circular.<sup>39</sup>

---

<sup>36</sup> CONGRESO DE COLOMBIA. Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia potencia mundial de la vida”. Imprenta Nacional de Colombia, 2023. p.28.

<sup>37</sup> *Ibid.*, p. 178.

<sup>38</sup> GOBERNACIÓN DE SANTANDER. Plan de Desarrollo Departamental de Santander 2020- 2023. p.76.  
Disponible en: <http://santander.gov.co/index.php/documentos-planeacion/category/2200-plan-de-desarrollo-2020-2023>

<sup>39</sup> *Ibid.*, p.180.

Línea estratégica siempre infraestructura y conectividad. Para el año 2023 Santander alcanzara el 85,55% de sus vías primarias pavimentadas, de la misma manera en las vías secundarias se mejorarán varios kilómetros para llegar a un porcentaje de 36,88% de vías departamentales pavimentadas, paralelamente se realizará el mantenimiento del 42% de las vías secundarias. Finalmente, para ese mismo año se llegará a un 9% de las vías terciarias o urbanas del departamento mejoradas, impulsando el desarrollo económico en todo el territorio santandereano.<sup>40</sup>

En este contexto también se tiene identificado la necesidad de intervenir la infraestructura vial para garantizar el funcionamiento de las redes, primaria secundaria y terciaria, corredores viales, accesibilidad a las cabeceras municipales de Santander, con tramos y trayectos específicos por culminar y otros por modernizar; anillos viales regionales; senderos, calles; entre otros. Mejorar la conectividad para la integración y el desarrollo productivo sostenible que incremente la competitividad y la integración regional y nacional y gestionar una infraestructura de transporte permanente y eficiente que garantice conectividad de flujos económicos, sociales, culturales y turísticos, gestionando y apoyando tramos viales que modernizarán y mejorarán la interconexión terrestre entre regiones estratégicas de Santander con los principales ejes viales de Colombia.

Teniendo en cuenta el panorama anterior a nivel regional y nacional, el programa de Arquitectura Bioclimática ofrecido por la Universidad Industrial de Santander institución que cuenta con Acreditación de Alta Calidad, es una oportunidad para brindar a los jóvenes la posibilidad de adelantar sus estudios de educación superior en un programa que se proyecta en diferentes escenarios para su ejercicio profesional articulados con las políticas públicas nacionales y regionales y con formación de profesionales competentes para presentar soluciones creativas y viables a las problemáticas sociales, que garanticen un adecuado uso de los recursos naturales en los proyectos de construcción, teniendo en cuenta que con su formación profesional podrá desempeñarse en cualificaciones contempladas en el Marco nacional de cualificaciones del sector de la construcción entre las que se encuentran:

-Directores de empresas de construcción, en donde tengan como competencias generales: Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades de las empresas dedicadas a la construcción y desarrollo de proyectos de edificación e infraestructura de acuerdo con las políticas, requerimientos y normativa asociada, con el fin de gestionar los recursos para garantizar el alcance de los objetivos estratégicos de la organización y el desarrollo del país.

-Arquitectos constructores y planificadores urbanos regionales y de tránsito: encargados de estructurar, planificar, diseñar, controlar y asesorar proyectos asociados al uso del suelo de acuerdo con políticas públicas e instrumentos de ordenamiento y desarrollo territorial, articulando los diferentes niveles político-administrativo del territorio para la construcción de territorios sostenibles y resilientes, con una visión regional.

-Arquitectos BIM Manager o directores de BIM: Con las competencias para Formular, implementar, gestionar y controlar la metodología de modelado y gestión de información de la construcción durante el ciclo de vida de los proyectos de edificación e infraestructura de acuerdo con la planeación estratégica de la organización, las tecnologías existentes y las especialidades involucradas, con el fin de mejorar la productividad optimizando procesos, reduciendo costos, reduciendo riesgos y asegurando la calidad de las

---

<sup>40</sup> Ibid., p.203.

obras y los tiempos de entrega que contribuyan a una mayor eficiencia, eficacia y efectividad de los procesos relacionados con el sector de la construcción.

-Arquitectos consultores: Con las capacidades para Planear, asesorar, ejecutar y controlar procesos de construcción sostenible en todas las etapas de los proyectos, de acuerdo con la política pública, los planes de ordenamiento territorial, las tendencias de sostenibilidad ambiental y las condiciones del proyecto, con el fin de contribuir a la sostenibilidad ambiental, social y económica del sector, disminuyendo los impactos negativos generados al medio ambiente, y mejorando la calidad de vida de los usuarios y de la comunidad en general.

-Arquitectos paisajistas: Con las competencias generales para Planear, diseñar, controlar, gestionar y asesorar intervenciones a paisajes naturales y urbanos de acuerdo con las necesidades espaciales, funcionales, ambientales y socioculturales con el fin de garantizar el desarrollo armónico del paisaje en los lugares a intervenir.

-Arquitectos constructores: Capacitados para planear, diseñar, dirigir, administrar, gestionar, controlar y evaluar proyectos arquitectónicos de construcción, renovación y adecuación de edificaciones residenciales, institucionales, comerciales, obras urbanísticas de paisajismo y de infraestructura, de acuerdo con la normativa, los criterios de sostenibilidad, la conservación del patrimonio y la preservación cultural con el fin de contribuir al mejoramiento del hábitat humano con criterios estéticos, funcionales y de confort.

#### **4.1.4 Factores que constituyen los rasgos distintivos del programa**

El programa de Arquitectura Bioclimática de la Universidad Industrial de Santander promueve la formación de profesionales, que sean un referente en el país, tanto durante su etapa de formación académica, como en su vida profesional, para esto se ha planteado los siguientes factores diferenciadores:

- Ser un programa académico tradicional en este caso en Arquitectura, pero con un área de énfasis contemporáneo como es el estudio de la Bioclimática y su integración el desarrollo de proyectos. De esta manera el arquitecto logra, abordar los temas que presenta mayores problemáticas en el mundo, desde los cuales puede generarse valiosos aportes a sus soluciones a través de la formación de alta calidad y la fundamentación de criterios climáticos y ambientales, de manera tal que le permitan incluir estos criterios, en las soluciones de hábitat y vivienda en sus propuestas arquitecturales, haciendo especial énfasis, en el estudio de los efectos e impactos provocados por las emisiones de gases de efecto invernadero, en el uso de fuentes de energía renovables, el confort ambiental de las edificaciones, el diseño de obras amigables con el medio ambiente y el uso racional de recursos renovables.
- Las técnicas y fundamentos bioclimáticos son para la vida y tienen como finalidad, ayudar a resolver y superar problemas que no son idénticos en todas partes; los recursos, especialmente los económicos de que se disponen para desarrollarlas, no se igualan, y las formas de hacer las cosas, son muy heterogéneas, según las culturas. La Arquitectura Bioclimática, explora esta pluralidad, no teniendo dueño, pero si herederos, y por ello, son desarrolladas con y para las comunidades y no únicamente desde oficinas o laboratorios, por tal razón este programa se crea para afianzarlo en el medio, estableciendo un perfil profesional a resolver las situaciones que generan los recursos disponibles para el diseño, construcción y ciclo de vida útil de un proyecto arquitectónico.
- En el ámbito académico el programa tiene una duración de ocho semestres, fundamentado en una formación basada en competencias enfocada en el aprendizaje con resultados, orientados a desarrollar en los estudiantes habilidades para saber hacer y para ofrecerle las herramientas necesarias para poder tomar decisiones en un contexto específico del diseño arquitectónico bioclimático.

- Contempla en su malla curricular un 40% de formación práctica la cual será realizada en ambientes adecuados de aprendizaje ya sean reales o simulados, los cuales permiten la interacción del estudiante con materiales de construcción, la realización de productos, la conformación de elementos, el diseño de prototipos y el manejo de recursos, para optimizar sus destrezas y permitir así demostrar la apropiación del conocimiento, como garantía para que en el futuro, el egresado pueda dar respuesta a las problemáticas de los municipios de la región y del país tanto en el área urbana como en la rural y proyectar el desarrollo sostenible en los territorios.
- El programa tiene un componente flexible en el cual sólo un (23%) del plan general de estudios contempla requisitos previos, lo que posibilita a los estudiantes, avanzar en su programa, de acuerdo a su propio ritmo y posibilidades, manteniendo una coherencia en las áreas de formación. Estas son las actividades académicas que contemplan requisitos previos y es necesario haber aprobado la actividad académica precedente: Historia de la Arquitectura II, Lengua Extranjera II: inglés, Lengua Extranjera III: inglés, Lengua Extranjera IV: inglés, Materiales de construcción II y Topografía, Dirección de obras, Proyecto Integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales, Proyecto Integrador II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales y Proyecto Integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos Bioclimáticos.
- Dispone de una estrategia de integración del conocimiento recibido en el proceso de formación, que son los proyectos integradores, ubicados en los niveles VI, VII y VIII, respectivamente, en los cuales se evidencia la comprensión de conceptos y procedimientos desarrollados en las actividades académicas precedentes y se promueve el aprendizaje basado en proyectos, como una metodología de aprendizaje y entrenamiento para la vida laboral. La aprobación de los proyectos integradores, se constituye en el requisito para la obtención del título profesional.
- El desarrollo del programa se realizará en el edificio D de Aulas Campus Bicentenario Sede Socorro, edificación que resalta la arquitectura contemporánea basado en el uso de materiales tradicionales de la región como la tapia pisada, la madera, los bloques de tierra compacta y la piedra tipo “Barichara”, lo que se constituye en un laboratorio interactivo y un ambiente de aprendizaje único, reconocido como uno de los edificios más lindos de Colombia, al recibir Mención de Honor en la categoría de Proyecto Arquitectónico, por parte de la Asociación Colombiana de Arquitectura en la Bienal Colombiana de Arquitectura y urbanismo de Colombia del año 2022.

#### **4.1.5 Análisis de indicadores de programas académicos profesionales en Arquitectura en Colombia**

Teniendo en cuenta, que en Colombia no se ofertan programas de Arquitectura Bioclimática, la información correspondiente al programa académico de Arquitectura será tomada como referencia para la presentación de los siguientes indicadores:

El programa de Arquitectura Bioclimática de la Universidad Industrial de Santander se enfoca en formar profesionales más conscientes y comprometidos con el desarrollo sostenible y el cuidado del medio ambiente, capaces de diseñar proyectos que respondan a las necesidades de la comunidad, teniendo en cuenta el aprovechamiento de las condiciones climáticas locales, utilizando las tecnologías apropiadas y eficientes en el uso de los recursos naturales.

Por lo tanto, la principal diferencia con el programa tradicional de Arquitectura es que este último se enfoca en la formación de arquitectos generales, sin un enfoque específico en lo bioclimático y la sostenibilidad.

#### 4.1.3.1 Número de inscritos, admitidos y matriculados en primer curso en programas académicos profesionales de la Arquitectura

En consulta a las bases de datos del SNIES: Sistema de Información de la Educación Superior del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, se analizaron las 46 instituciones de educación superior en Colombia, cuyos programas de Arquitectura se encuentran activos, acerca de la información de inscritos, admitidos y matriculados en primer curso, entre los años 2018 a 2022, aspectos que se detallan en el análisis de pertinencia y viabilidad para el programa de Arquitectura Bioclimática presentado en el Anexo A.

En la gráfica 13, se observa el número de inscritos, admitidos y matriculados en primer curso matriculados en 46 programas de Arquitectura, durante los últimos cinco años en instituciones de educación superior en Colombia, 19 de los cuales cuentan con reconocimiento de acreditación de alta calidad por parte del Sistema Nacional de Acreditación del Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Gráfica 13. Número anual de inscritos, admitidos y matriculados primer curso, en 46 programas académicos profesionales de Arquitectura ofertados en Colombia.



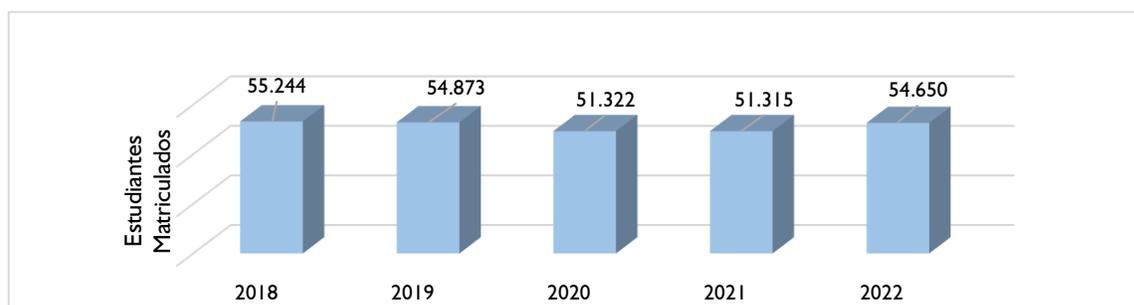
Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

Analizado el comportamiento de los inscritos al programa de Arquitectura a lo largo de los últimos 5 años, observa que se mantiene en el número de inscritos alrededor de 14.000, mientras se aprecia un aumento en el número de admitidos al pasar de 8.235 en el año 2018 a 10.414 en el 2022, esta tendencia también se presenta en el número de matriculados en el primer curso al pasar de 6.511 en el 2018 a 7.020 en el 2022. Lo anterior evidencia un alto grado de interés por parte de los estudiantes para cursar esta carrera profesional.

#### 4.1.3.2 Número de matriculados por periodos en programas académicos profesionales de la Arquitectura

Consultada la información de las bases de datos del SNIES: sobre los programas académicos profesionales de la Arquitectura ofertados en Colombia. Se encuentra que el número anual de matriculados en las 46 instituciones de educación superior donde se oferta el programa, a partir del año 2018, los matriculados por año han sido superior a 51.000, oscilado entre 51.315 en el año 2021, con un máximo de 55.244 en el año 2018. Aspectos que se pueden observar en la gráfica 14.

Gráfica 14. Número anual de matriculados en 46 programas académicos profesionales de Arquitectura ofertados en Colombia.

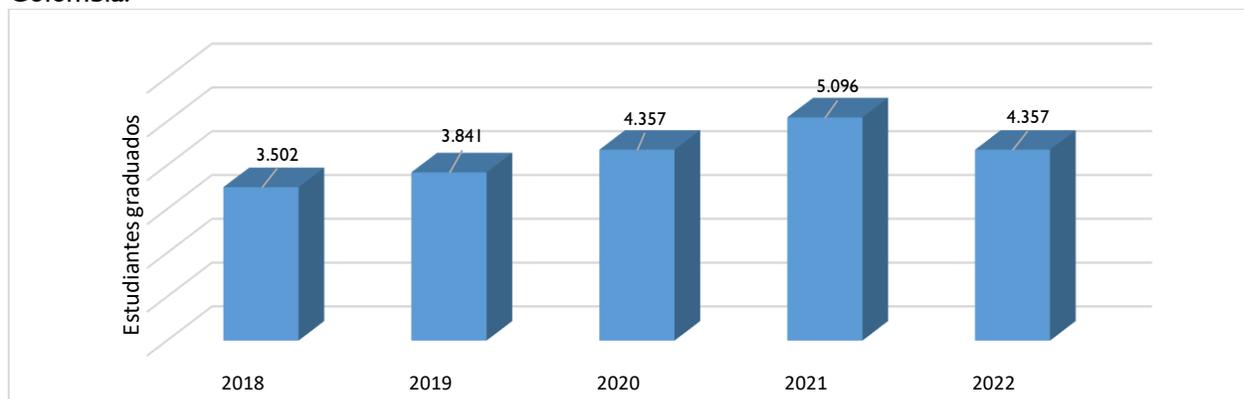


Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

#### 4.1.3.3 Número de graduados por periodos en programas académicos profesionales de la Arquitectura

Consultada la información de las bases de datos del SNIES: sobre los programas académicos profesionales de la Arquitectura ofertados en Colombia. Se encontró que el número de graduados en las 46 instituciones de educación superior donde se oferta el programa, a partir del año 2018, ha aumentado gradualmente pasando de 3.502 en 2018 hasta terminar con 4.357 en 2022, lo cual puede obedecer a una respuesta a la creciente demanda de profesionales en el campo de la Arquitectura. Aspectos que se pueden observar en la gráfica 15.

Gráfica 15. Número anual de graduados en 46 programas profesionales de Arquitectura ofertados en Colombia.



Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

#### 4.1.3.4 Tasas de deserción por cohorte y por periodo académico en programas académicos profesionales de la Arquitectura

Consultada la información de las bases de datos del SPADIES: Sistema para la Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, sobre los programas académicos profesionales de la Arquitectura ofertados en Colombia, se observa que las tasas de deserción por cohorte en las 46 instituciones de educación superior donde se oferta el programa, analizando la cohorte del I semestre del 2016, se puede observar que la tasa de deserción ha

oscilado entre el 8,57% en la Universidad-Colegio Mayor de Cundinamarca y el 60% en la Universidad Antonio Nariño, con un promedio de deserción acumulada de 39,54%. Aspectos que se pueden observar en la tabla 5.

Tabla 5. Tasas de deserción por cohorte y por periodo académico en programas académicos profesionales de Arquitectura ofertados en Colombia.

Nombre Institución	Programa	NIVEL							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Universidad Nacional de Colombia	Arquitectura	20,00%	21,43%	30,00%	30,00%	32,86%	37,14%	40,00%	41,43%
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Arquitectura	3,33%	13,33%						
Universidad del Cauca	Arquitectura	28,21%	28,21%	33,33%	43,59%				
Universidad Tecnológica del Choco-Diego Luis Córdoba	Arquitectura	5,56%	5,56%	22,22%					
Universidad-Colegio Mayor de Cundinamarca	Construcción y Gestión en Arquitectura	2,86%	5,71%	5,71%	5,71%	8,57%	8,57%	8,57%	8,57%
Universidad del Pacífico	Arquitectura	13,59%	21,36%	27,18%	29,13%	33,98%	38,83%	40,78%	44,66%
Universidad del Atlántico	Arquitectura	13,21%	16,04%	19,81%	25,47%	30,19%	31,13%	44,34%	45,28%
Universidad del Valle	Arquitectura	4,44%	13,33%	13,33%	15,56%	20,00%	22,22%	24,44%	26,67%
Universidad de Nariño	Arquitectura	20,34%	23,73%	28,81%	30,51%	30,51%	35,59%	37,29%	39,09%
Universidad del Tolima	Arquitectura	24,39%	34,15%	39,02%	43,90%	43,90%	43,90%	43,90%	43,90%
Universidad Francisco de Paula Santander	Arquitectura	13,64%	27,27%	27,27%	29,55%	31,82%	31,82%	33,25%	31,82%
Universidad de Pamplona	Arquitectura	14,01%	22,29%	26,75%	29,94%	31,85%	33,76%	35,67%	36,31%
Colegio Mayor de Antioquia	Arquitectura	30,14%	32,88%	36,99%	38,36%	41,10%	42,47%	42,47%	45,21%
Colegio Mayor del Cauca	Arquitectura	17,07%	21,95%	31,71%	31,71%	36,59%	36,59%	36,59%	36,59%
Pontificia Universidad Javeriana	Arquitectura	11,21%	25,23%	27,10%	31,78%	33,64%	34,58%	34,58%	40,19%
Universidad Santo Tomás	Arquitectura	17,95%	23,08%	25,64%	28,21%	28,21%	28,21%	28,21%	28,21%
Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	Arquitectura	10,00%	17,06%	30,59%	32,35%	33,53%	34,71%	37,06%	38,82%
Universidad Pontificia Bolivariana	Arquitectura	16,51%	27,52%	32,11%	36,70%	38,53%	40,37%	42,20%	42,20%
Universidad del Norte	Arquitectura	16,39%	18,03%	24,59%	27,87%	29,51%	31,15%	31,15%	31,15%
Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario	Arquitectura	Aprobado en mayo de 2020							
Fundación Universidad de América	Arquitectura	18,89%	26,67%	32,22%	36,67%	37,78%	37,78%	38,89%	40,00%
Universidad de San Buenaventura	Arquitectura	21,21%	30,30%	36,36%	40,91%	51,52%	51,52%	53,03%	53,03%
Universidad Católica de Colombia	Arquitectura	30,43%	37,68%	44,44%	46,38%	48,31%	48,79%	49,76%	49,76%
Universidad El Bosque	Arquitectura	5,88%	23,53%	23,53%	23,53%				
Universidad de Boyacá UNIBOYACA	Arquitectura	12,77%	22,34%	27,66%	29,79%	30,85%	30,85%	31,91%	34,04%
Universidad La Gran Colombia	Arquitectura	17,98%	25,09%	28,84%	31,84%	34,08%	34,83%	37,08%	38,20%
Universidad de La Salle	Arquitectura	8,23%	16,46%	18,99%	22,15%	24,05%	27,22%	27,85%	30,38%
Universidad Autónoma del Caribe- UNIAUTONOMA	Arquitectura	13,04%	16,30%	22,83%	33,70%	36,96%	39,13%	41,30%	44,57%
Universidad de Los Andes	Arquitectura	5,00%	7,50%	10,00%	10,00%	13,75%	13,75%	15,00%	16,25%
Corporación Universidad Piloto de Colombia	Arquitectura	13,33%	24,44%	26,67%	31,85%	34,07%	34,81%	34,81%	34,81%
Universidad Antonio Nariño	Arquitectura	26,67%	33,33%	44,44%	53,33%	57,78%	60,00%	60,00%	60,00%
Universidad Católica de Manizales	Arquitectura	23,26%	37,21%	44,19%	46,51%	46,51%	51,16%	53,49%	55,81%
Universidad de Ibagué	Arquitectura	16,47%	18,82%	21,18%	25,88%	27,06%	31,76%	32,94%	32,94%
Universidad Tecnológica de Bolívar	Arquitectura	Aprobado en septiembre de 2020							
Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - UNISINU	Arquitectura	15,79%	21,05%	26,32%	26,32%	28,95%	31,58%	34,21%	36,84%
Universidad Católica de Pereira	Arquitectura	18,29%	23,17%	28,05%	34,15%	34,15%	34,15%	37,80%	40,24%
Fundación Universitaria de Popayán	Arquitectura	26,36%	38,18%	44,55%	47,27%	49,09%	50,00%	51,82%	53,64%
Universidad Católica Luis Amigó	Arquitectura	13,64%	22,73%	27,27%	27,27%	31,82%	31,82%	31,82%	40,91%
Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano	Arquitectura	20,75%	30,19%	35,85%	35,85%	45,28%	49,06%	50,94%	50,94%
Universidad Cesmag - UNICESMAG	Arquitectura	24,44%	31,11%	35,56%	36,67%	37,78%	41,11%	42,22%	42,22%
Corporación Universidad De La Costa CUC	Arquitectura	14,95%	30,84%	34,58%	39,25%	40,19%	41,12%	41,12%	44,86%
Corporación Universitaria Del Caribe - CECAR	Arquitectura	14,71%	25,49%	37,25%	41,18%	46,08%	46,08%	46,08%	49,02%
Corporación Universitaria Del Meta - UNIMETA	Arquitectura	16,36%	20,00%	27,27%	30,91%	30,91%	30,91%	34,55%	34,55%
Universitaria Agustiniiana- UNIAGUSTINIANA	Arquitectura	26,67%	31,11%	33,33%	40,0%	44,44%	46,67%	48,89%	51,11%
Institución Universitaria de Colombia	Arquitectura	Aprobado en diciembre de 2019							
Deserción Acumulada SPADIES		16,13%	23,43%	29,01%	32,35%	34,91%	36,45%	38,03%	39,54%
Deserción Semestral		16,13%	7,30%	5,58%	3,35%	2,56%	1,53%	1,59%	1,51%

Fuente: <https://spadies3.mineducacion.gov.co/spadiesWeb/#/app/consultas> consulta febrero de 2022

#### 4.1.3.5 Empleabilidad de los egresados de programas académicos profesionales de la Arquitectura

La información consultada en el sistema del Observatorio laboral del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, sobre vinculación laboral de recién graduados en programas de educación superior en Colombia, permite determinar que el porcentaje de empleabilidad de los graduados en los programas académicos profesionales de la Arquitectura ofertados en Colombia, entre los años 2014 a 2018, ha oscilado entre el 43.4% y el 91.0%, con un promedio general de empleabilidad del 70.8%. Aspectos que se observan en la tabla 6.

Tabla 6. Porcentajes de empleabilidad de los egresados de programas académicos profesionales de la Arquitectura ofertados en Colombia.

Institución de Educación Superior (IES)	Programa Académico	Tasa de cotizantes					Promedio
		Periodo graduación Año					
		2014	2015	2016	2017	2018	
Universidad Nacional de Colombia	Arquitectura	84,2%	84,8%	81,7%	73,9%	76,1%	80,1%
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Arquitectura	Con estudiantes a partir de 2019					
Universidad del Cauca	Arquitectura	Con estudiantes a partir de 2018					
Universidad Tecnológica del Choco-Diego Luis Córdoba	Arquitectura	52,4%	57,1%	29,2%	59,4%	42,9%	48,2%
Universidad-Colegio Mayor de Cundinamarca	Construcción y Gestión en Arquitectura	91,8%	91,9%	89,7%	92,0%	89,7%	91,0%
Universidad del Pacífico	Arquitectura	64,3%	70,3%	41,9%	49,1%	39,3%	53,0%
Universidad del Atlántico	Arquitectura	92,9%	79,9%	55,1%	70,3%	57,4%	71,1%
Universidad del Valle	Arquitectura	91,4%	75,6%	87,2%	63,8%	78,5%	79,3%
Universidad de Nariño	Arquitectura	66,7%	71,9%	55,6%	72,7%	50,0%	63,4%
Universidad del Tolima	Arquitectura	85,7%	76,5%	77,4%	75,0%	63,2%	75,6%
Universidad Francisco de Paula Santander	Arquitectura	64,8%	68,4%	47,4%	53,9%	61,3%	59,2%
Universidad de Pamplona	Arquitectura	52,6%	64,7%	58,5%	54,2%	50,6%	56,1%
Colegio Mayor de Antioquia	Arquitectura			83,3%	84,6%	69,0%	79,0%
Colegio Mayor del Cauca	Arquitectura	100,0%	75,0%	81,3%	61,7%	60,9%	75,8%
Pontificia Universidad Javeriana	Arquitectura	80,5%	85,6%	76,6%	81,7%	79,7%	80,8%
Universidad Santo Tomás	Arquitectura	90,9%	94,2%	85,0%	78,2%	72,3%	84,1%
Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	Arquitectura	75,0%	82,9%	62,7%	70,5%	61,3%	70,5%
Universidad Pontificia Bolivariana	Arquitectura	85,8%	89,6%	87,6%	79,0%	72,3%	82,9%
Universidad del Norte	Arquitectura		75,0%	76,5%	71,1%	52,4%	68,8%
Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario	Arquitectura	Aprobado en mayo de 2020					
Fundación Universidad de América	Arquitectura	76,5%	80,4%	82,1%	70,9%	68,6%	75,7%
Universidad de San Buenaventura	Arquitectura	84,9%	83,3%	90,1%	77,8%	81,8%	83,6%
Universidad Católica de Colombia	Arquitectura	89,0%	84,0%	83,0%	77,2%	80,6%	82,8%
Universidad El Bosque	Arquitectura	Con estudiantes a partir de 2018					
Universidad de Boyacá UNIBOYACA	Arquitectura	75,0%	68,8%	52,2%	54,3%	57,1%	61,5%
Universidad La Gran Colombia	Arquitectura	87,9%	78,9%	75,2%	79,8%	76,5%	79,7%
Universidad de La Salle	Arquitectura	89,0%	80,0%	80,6%	70,7%	61,1%	76,3%
Universidad Autónoma del Caribe- UNIAUTONOMA	Arquitectura	66,7%	71,1%	75,9%	57,1%	50,0%	64,2%
Universidad de Los Andes	Arquitectura	79,2%	81,5%	82,5%	70,4%	74,1%	77,5%
Corporación Universidad Piloto de Colombia	Arquitectura	86,0%	78,2%	75,1%	74,7%	69,1%	76,6%
Universidad Antonio Nariño	Arquitectura	83,3%	71,4%	69,2%	66,7%	80,0%	74,1%
Universidad Católica de Manizales	Arquitectura	80,0%	81,3%	89,3%	82,6%	65,5%	79,7%
Universidad de Ibagué	Arquitectura	84,8%	88,4%	76,3%	59,6%	60,5%	73,9%
Universidad Tecnológica de Bolívar	Arquitectura	Aprobado en septiembre de 2020					
Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - UNISINU	Arquitectura	60,0%	46,2%	46,7%	54,5%	34,6%	48,4%
Universidad Católica de Pereira	Arquitectura	68,9%	73,3%	64,0%	72,6%	60,0%	67,8%
Fundación Universitaria de Popayán	Arquitectura	82,6%	70,0%	58,8%	48,7%	52,1%	62,4%
Universidad Católica Luis Amigó	Arquitectura						
Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano	Arquitectura	77,8%	75,0%	62,8%	55,0%	60,0%	66,1%
Universidad Cesmag - UNICESMAG	Arquitectura	69,6%	64,1%	60,5%	50,0%	51,6%	59,2%
Corporación Universidad De La Costa CUC	Arquitectura	79,4%	61,9%	80,0%	69,4%	75,9%	73,3%
Corporación Universitaria Del Caribe - CECAR	Arquitectura	52,0%	57,1%	31,7%	38,3%	37,9%	43,4%
Corporación Universitaria Del Meta - UNIMETA	Arquitectura	84,6%	86,7%	78,7%	58,3%	68,6%	75,4%
Universitaria Agustiniense - UNIAGUSTINIANA	Arquitectura			69,2%	76,9%	66,7%	70,9%
Institución Universitaria de Colombia	Arquitectura	Aprobado en diciembre de 2019					
		Promedio de empleabilidad					70,8%

Fuente: <http://bi.mineducacion.gov.co:8380/eportal/web/men-observatorio-laboral/tasa-de-cotizacion-por-programas>, consulta febrero de 2022

Analizando la empleabilidad de los egresados de Arquitectura en Colombia, en relación con la duración del programa académico, se encontró que el promedio de empleabilidad de los egresados que cursaron programas de 9 semestre fue de 77,1% y quienes cursaron programas de 10 semestres fue de 70,1%. En tal sentido no se evidencia que la duración del programa afecte de manera significativa la empleabilidad de los egresados.

En relación con el reconocimiento por parte del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, respecto a las instituciones de educación superior con acreditación de alta calidad que ofertan programas de Arquitectura en Colombia (Universidad Nacional de Colombia, Universidad del Valle, Universidad del Atlántico, Universidad del Norte, Universidad de Los Andes, Universidad de La Salle, Universidad La Gran Colombia, Universidad Católica de Colombia, Universidad Católica de Pereira, Universidad de Boyacá, Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad de San Buenaventura y Corporación Universidad Piloto de Colombia), se encontró que el promedio de empleabilidad de los egresados fue de 75,6% y quienes cursaron programas en instituciones con registro calificado fue de 68,0%. En tal sentido se evidencia un mayor nivel de empleabilidad de los egresados de Arquitectura de instituciones de educación superior con acreditación de alta calidad, aspecto que se constituye en un factor positivo para la creación del programa de Arquitectura Bioclimática, considerando que la UIS cuenta con acreditación de alta calidad.

#### **4.1.6 Área de desempeño laboral**

Área de desempeño laboral. En el espectro laboral el Arquitecto Bioclimático UIS, tendrá opciones para su oficio profesional como:

- Diseñador arquitectónico y urbanístico
- Consultor y asesor bioclimático
- Director y gestor de Proyectos BIM
- Director y gestor de Proyectos con sellos medioambientales
- Director y gestor de Proyectos en el sector de las energías renovables
- Director y gestor de valoraciones inmobiliarias
- Gerente de empresas constructoras
- Director de Proyectos Urbanos Bioclimáticos
- Docencia universitaria
- Curador Urbano
- Director de Obra
- Director de empresas de desarrollo urbano
- Director de Entidades Estatales de planeación y control urbano
- Residente de obra

## 4.2 CONCEPTUALIZACIÓN TEÓRICA Y EPISTEMOLÓGICA DEL PROGRAMA

La definición base de la arquitectura, fue escrita por el Arquitecto Romano Marco Vitruvio, hacia el año 25 a. de C. definiéndola como “una ciencia adornada de otras muchas disciplinas y conocimientos, por el juicio de la cual pasan las obras de las otras artes. Es práctica y teórica, la práctica consiste en el continuo ejercer su oficio en las obras, acomodando los materiales al diseño de unos planos. La teoría es la capacidad de explicar los resultados de la destreza según los principios de la proporción”.

De igual forma Vitruvio describe los elementos básicos de la arquitectura que han permanecido sin cambios sustanciales desde la antigüedad<sup>41</sup> en donde destaca que “La arquitectura debe proporcionar utilidad, solidez y belleza” entendida como utilidad, a la disposición de las habitaciones y los espacios de forma y manera que no hubiera trabas a su uso y que el edificio se adaptara perfectamente a su emplazamiento, por solidez entendía que los cimientos debían ser sólidos y los materiales de construcción debían ser juiciosamente elegidos y belleza significaba para Vitruvio que “el aspecto de la obra es agradable y de buen gusto y que sus elementos están adecuadamente proporcionados con arreglo a los principios de la simetría”<sup>42</sup>

En una definición más moderna, definida por el Matemático y clérigo veneciano Carlo Lodoli, en su libro de Teoría sobre la arquitectura lodoliana en 1786, estableció que “La arquitectura es una ciencia intelectual y práctica dirigida a establecer racionalmente el buen uso y las proporciones de los artefactos y a conocer con la experiencia la naturaleza de los materiales que la componen”<sup>43</sup>.

Para 1849, la definición de la arquitectura según el crítico de arte John Ruskin, estaba concebida como “El arte de levantar y decorar edificios construidos por el hombre, cualquiera que sea su destino, de modo que contribuya a la salud, a la fuerza y al placer del espíritu”.

En una versión más reciente para la definición de la arquitectura, se puede mencionar la escrita en 1963 por el historiador suizo de la arquitectura Sigfried Giedion en donde estableció que la arquitectura “se compenetra íntimamente con la vida de una época en todos sus aspectos, es el producto de factores de todo género: Sociales, económicos, técnicos y etnológicos”<sup>44</sup>

Con las anteriores descripciones de algunas de las definiciones más relevantes en la evolución del concepto, se puede concluir que la arquitectura inicia vista como la forma del diseño para satisfacer las necesidades de hábitat del hombre, involucrando posteriormente aspectos de su propia vida como el confort, la salud, los avances tecnológicos, entre otros, sin embargo, no se evidencia específicamente principios que promuevan la utilización racional de los recursos, el cuidado del medio ambiente y el uso de materiales locales, como base para las construcciones. Aspectos, que empiezan a estudiarse con el informe del Instituto Tecnológico de Massachusetts en 1972 denominado “Los límites del crecimiento” en donde se manifiestan los riesgos para la humanidad de continuar con el uso desmedido en los materiales de construcción.

De igual forma las agendas mundiales para el desarrollo establecidas por la Organización de las Naciones Unidas, posteriores a la realización de la cumbre de Rio de Janeiro en el año de 1992, también contemplan indicadores y metas en sus dos versiones, la que estuvo vigente desde el año 2000 hasta el año 2015,

---

41 DE ARCHITECTURA, I a.C Trad. De Ortiz y Sanz, 1787, citado por VITRUVIO, Marco. Algunas definiciones de Arquitectura

42 LELAND M. Roth, Entender la arquitectura, sus elementos, historia y significado.

43 MEMMO A. Elementi dell' Architettura Lodoliana, 1786.

44 GIEDION, Sigfried. Space, Time, and Architecture, 1941.

denominada Objetivos del Milenio y la que está vigente desde el año 2015 conocida como Agenda 2030, Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Atendiendo estas directrices, se evidencia que en la actualidad, la arquitectura orienta su actividad en tres direcciones básicas: “Establecer las mejores condiciones espaciales y ambientales (salud y confort), racionalizar el uso de los recursos naturales y manejar los impactos negativos al entorno, a través de la incorporación de criterios arquitectónicos y constructivos más respetuosos con el ambiente, manteniendo la calidad de las condiciones de habitabilidad de las construcciones”<sup>45</sup>. lo que se traduce específicamente en la actuación del desarrollo sostenible, según Naciones Unidas es aquel desarrollo que “satisface las necesidades del presente, sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades”<sup>46</sup>, y dando lugar a tendencias relacionadas con el hecho de utilizar los recursos naturales, económicos y ambientales disponibles en el lugar, entre las que se destacan: “arquitectura bioclimática, arquitectura ecológica, arquitectura bioambiental, arquitectura solar, eco-arquitectura, arquitectura natural, arquitectura verde, edificios de alta eficiencia energética, edificios inteligentes, edificios de alta calidad ambiental, construcciones con materiales reciclados o reciclables, bio-construcción, eco-construcción, eco-villas, eco-barrios, entre otras”<sup>47</sup>.

Por esta razón surgen conceptos más específicos como el de “arquitectura ecológica”, la cual propende por la cuidadosa inserción de las construcciones en el entorno natural, buscando que su emplazamiento genere el menor impacto nocivo posible, permitiendo la coexistencia armónica entre el lugar, el edificio y el hombre que lo habita”<sup>48</sup>. Para entenderla mejor, la Arquitectura Ecológica es aquella que programa, proyecta, realiza, utiliza, demuele, recicla y construye, edificios sostenibles para el hombre y el medio ambiente”<sup>49</sup>.

Así mismo, la arquitectura sostenible, por medio de la cual se “reflexiona sobre el impacto ambiental de todos los procesos implicados en una vivienda, desde la extracción de materiales, fabricación de elementos e insumos y componentes y su transporte, las técnicas de construcción que supongan un mínimo deterioro ambiental, la ubicación de la vivienda y su impacto con el entorno y el consumo de energía en el funcionamiento”<sup>50</sup>, por tal razón se define como “aquella que tiene en cuenta el impacto que va a tener el edificio durante todo su ciclo de vida, desde su construcción, pasando por su uso y su derribo final”<sup>51</sup>.

También, ha evolucionado el concepto de arquitectura Bioclimática, definida como el “conjunto de elementos arquitectónicos, constructivos y pasivos, capaces de transformar las condiciones del microclima para lograr valores que lo acerquen a las condiciones de bienestar termo fisiológico del ser humano, utilizando preferentemente energías pasivas, en pro de la reducción de los consumos de energía y minimización de impactos negativos al medio ambiente”<sup>52</sup>, esto se traduce fácilmente en lograr obras con mejores condiciones de confort en la calidad de vida para los seres humanos y que estén acordes a los factores y elementos de los aspectos bioclimáticos.

---

45 COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana, Bogotá, 2012. p.13.

46 Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Informe Brundtland, 1987.

47 Ibíd.

48 Ibíd.

49 LEYTON, Fabiola. La arquitectura ecológica: 10 principios, 2007.

Disponible en: [http://ecosofia.org/2007/03/la\\_arquitectura\\_ecologica\\_10\\_principios.html](http://ecosofia.org/2007/03/la_arquitectura_ecologica_10_principios.html)

50 COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana, Bogotá, 2012. p.14.

51 Arquitectura Sostenible. Disponible en: <https://www.arquitecturasostenible.org/conceptos/>

52 DEL CISNE, Gabriela. ZAMBRANO, Conforme, CASTRO MERO, José Luis. La arquitectura Bioclimática. Pole del conocimiento. (Edición núm. 43 Vol. 5, No 03, marzo 2020.

Sin embargo, debe entenderse que el confort del ser humano está influido por multitud de factores físicos, psicológicos y culturales. El confort físico se logra a partir de aspectos biofísicos y constructivos, y el confort psicológico y cultural a partir de la consideración de aspectos antropológicos, culturales y constructivos.

Entre las características biofísicas están los aspectos climáticos y térmicos que hacen referencia a la calidad de aire y el confort térmico donde interviene los complejos fenómenos de intercambio de energía entre el cuerpo y el ambiente y que suele considerar a través de los parámetros de temperatura, humedad, ventilación entre otros, también están los aspectos acústicos que regulan el confort acústico el cual se consigue cuando son adecuadas las condiciones de reproducción sonora y se evitan molestias que producen sonidos no deseados en el interior de un local, y aspectos lumínicos que regulan el confort visual establecido como la facilidad para que la visión perciba aquello que le interesa, en él intervienen tres parámetros fundamentales, la cantidad de luz o iluminancia, el deslumbramiento y el color de la luz.

En los aspectos constructivos están los de funcionamiento, referidos a los distintos materiales que funcionarán de manera diferente según sus características y los sistemas constructivos utilizados en el control o modificación de las condiciones térmicas, lumínicas y acústicas, así como en la absorción, transmisión y acumulación de energía. De igual forma, los aspectos de economía constructiva, introduciendo la idea fundamental del aprovechamiento de los recursos naturales, de una manera consiente y lógica, preferiblemente con la utilización de los recursos locales y finalmente aspectos de durabilidad, valorando la elección de los materiales y sistemas constructivos en base al programa temporal que plantee cada edificio.

Los aspectos histórico-antropológicos y estéticos culturales, han de estar siempre presentes a la hora de abordar el problema del diseño arquitectónico bioclimático, ya que la intención última será siempre la búsqueda de un confort y con ello una calidad de vida, para los aspectos estético-culturales se pueden mencionar la conformación de espacios, volúmenes, masas, direcciones, ejes, nodos, simetrías, elementos ornamentales y decorativos, elementos simbólicos representativos, fachadas umbrales, patios, entre otros. En cuanto a los aspectos históricos-antropológicos se puede mencionar las características históricas del lugar, las costumbres y técnicas, las necesidades y usos, los modos de vida, el habitante, el concepto de bienestar y abrigo, y la participación operativa y de control<sup>53</sup>.

En la figura 1, se muestra la forma como se organizan los saberes específicos y transversales del programa de Arquitectura Bioclimática, teniendo como horizonte su objeto de conocimiento.

---

53 LÓPEZ DE ASIAIN, María. Estrategias Bioclimáticas en arquitectura, 2003. p.13.

Figura I. Estructura conceptual del saber del programa de Arquitectura Bioclimática



Fuente: Elaboración propia

En esta figura I, se muestra esquemáticamente la relación de los fundamentos teóricos en que se basa el programa de Arquitectura Bioclimática, y su relación con los resultados de aprendizaje y competencias del programa. Se presenta a continuación, en forma detallada, cada uno de los fundamentos, articulados con las temáticas que se abordarán en el plan de estudios y basados en la normatividad existente para características específicas de calidad para los programas de pregrado en Arquitectura<sup>54</sup>:

#### 4.2.1 Fundamentos Teoría e historia de la Arquitectura y el Patrimonio

Busca sensibilizar al estudiante en la comprensión y apreciación del patrimonio urbanístico y arquitectónico, en sus dimensiones históricas y contemporáneas. En cuanto a la teoría y la historia corresponde al estudio cronológico de la arquitectura desde su origen hasta la época contemporánea, reconociendo los aportes de las diferentes culturas y civilizaciones, la comprensión de los estilos y características utilizadas en cada época y los desarrollos de tecnologías y técnicas para la realización de las obras. En relación con el patrimonio, comprende la valoración histórica, cultural, estética o social de un determinado bien inmueble, que por sus características específicas implica su conservación, manejo, intervención y restauración, como patrimonio urbanístico y arquitectónico ya sea de carácter internacional, nacional, regional o local.

Las actividades académicas contenidas en el plan de estudios que aportan al desarrollo de este fundamento son: Historia de la Arquitectura I y II, Teoría de la Arquitectura y Arquitectura del Patrimonio.

<sup>54</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Resolución 2770 de 2003, Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Arquitectura.

#### **4.2.2 Fundamentos de Representación y expresión gráfica**

Orientado a formar en las competencias que requiere la representación de proyectos en las diferentes etapas de su gestación, los estudiantes deben adquirir las habilidades para el manejo de herramientas manuales o digitales que permitan la representación de espacios bi y tridimensionales, que le permitan comprender y representar el espacio, en proyectos de diseño que integren criterios técnicos, estéticos, sociales y ambientales.

Las actividades académicas contenidas en el plan de estudios que aportan al desarrollo de este fundamento son: Dibujo paramétrico, Técnicas de dibujo a mano alzada, Topografía y Dibujo Arquitectónico y de Ingeniería asistido por computador.

#### **4.2.3 Fundamentos de Composición arquitectónica**

Comprende la capacidad para interpretar y solucionar problemas relativos a la transformación y organización del espacio físico, acorde a las características sociales, culturales y ambientales del sitio específico y las necesidades y requerimientos de los seres humanos que participaran en su desarrollo, lo cual implica el estudio, la elaboración, y la coordinación de proyectos arquitectónicos en diferentes campos y escalas. Permite el desarrollo del pensamiento creativo y crítico, y de las habilidades de diseño necesarias para la elaboración de propuestas, así como de competencias comunicativas necesarias para su definición y socialización.

Las actividades académicas contenidas en el plan de estudios que aportan al desarrollo de este fundamento son: Composición Arquitectónica, Soluciones Bioclimáticas en Viviendas Unifamiliares, Soluciones Bioclimáticas en Viviendas Multifamiliares, Arquitectura Institucional Bioclimática, Diseño del Paisaje, Arquitectura Extrema, Arquitectura Hospitalaria Bioclimática y Soluciones complejas bioclimáticas.

#### **4.2.4 Fundamentos Materiales y tecnologías de la construcción**

Dirigido a formar al estudiante en las teorías y principios de las tecnologías disponibles; en las propiedades y significado de los materiales y la forma como influyen en el diseño; en los criterios para la gerencia de obras; en las leyes y normativas vigentes en el país relacionadas con seguridad, salud y confort, requeridas en los procesos de construcción y ocupación de los lugares. Todo lo anterior, debe estar orientado en el uso racional de los recursos naturales renovables y no renovables, en la aplicación de principios de economía circular y regeneración, arquitectura vernácula y reconocimiento de los saberes ancestrales y de comunidades locales, Taller de vivienda de interés cultural.

Las actividades académicas contenidas en el plan de estudios que aportan al desarrollo de este fundamento son: Matemáticas, Química, Materiales de construcción I y II, Estructuras convencionales industrializadas y Redes e instalaciones técnicas, Simulación computarizada de obras y Laboratorio de Arquitectura en Tierra.

#### **4.2.5 Fundamentos Gerencia de proyectos arquitectónicos bioclimáticos**

Se orienta a formar en el estudiante capacidades para sintetizar una gran variedad de información cultural, disciplinar, contextual y tecnológica utilizándola en la formulación, ejecución y control de un proyecto desarrollado dando prioridad a las dimensiones sociales, económicas y ambientales del desarrollo sostenible. Esto implica el manejo y la coordinación de las etapas necesarias para la construcción de proyectos

arquitectónicos y urbanos en sus diferentes aspectos constitutivos. Incluye la elaboración de presupuestos, la programación de obra, la residencia de obra y la interventoría.

Las actividades académicas contenidas en el plan de estudios que aportan al desarrollo de este fundamento son: Costos y presupuestos, Proyecto Integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales, Proyecto Integrador II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales y Proyecto integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos Bioclimáticos y Dirección de Obras.

#### **4.2.6 Fundamentos de Sostenibilidad ambiental**

Capacita al estudiante en la comprensión de los aspectos territoriales, urbanos y ambientales propios del objeto de intervención profesional. Exige la comprensión de la dimensión interdisciplinaria propia de los problemas de la ciudad, el territorio y el medio ambiente, como base fundamental del programa de Arquitectura Bioclimática. El estudio de los componentes bioclimáticos es la base de énfasis en la cual se quiere definir de parte de la Universidad Industrial de Santander, y que permite atender y satisfacer los intereses particulares de los estudiantes, los docentes, la universidad y el país.

La Arquitectura Bioclimática se constituye entonces en una profesión que da respuesta a las necesidades y requerimientos de proyectar y construir edificaciones más sostenibles, respetuosas con el medio ambiente y que ofrezcan confort a los seres humanos a nivel térmico, referido como la percepción del cuerpo humano del medio circundante, confort higrométrico, entendido como la sensación de bienestar que experimenta una persona con relación a la humedad del aire en su entorno, el confort lumínico, referido como la calidad de iluminación en un espacio, de manera que proporcione una experiencia visual agradable, funcional y saludable para las personas que ocupan determinado espacio, confort acústico, basado en la condición de un ambiente en el que los niveles de ruido y sonido son adecuados para proporcionar entornos cómodos y agradables a los ocupantes y confort psicológico, alineado a la sensación de bienestar, satisfacción y seguridad emocional, que experimenta una persona al estar en un entorno.

La aplicación de criterios de sostenibilidad ambiental en el programa de Arquitectura Bioclimática permitirá que los estudiantes y egresados, desarrollen proyectos con reducido impacto ambiental, mayores rendimientos en sus procesos, utilización racional de los recursos y materiales y minimización en la demanda de energía.

Las actividades académicas contenidas en el plan de estudios que aportan al desarrollo de este fundamento son: Introducción a la Arquitectura Bioclimática, Laboratorio de Bioclimática, Biología Vegetal, Ecología Ambiental, Sistemas de Energías Renovables, Ciudades y Comunidades Sostenibles, Planeación Territorial Sostenible, Legislación y contratación en Arquitectura y Construcción Sostenible.

### **4.3 OBJETO DE ESTUDIO DEL PROGRAMA**

El programa de Arquitectura Bioclimática tiene por objeto de conocimiento la transformación y organización de espacios físicos mediante el adecuado aprovechamiento de las características del entorno, el uso sostenible de los recursos naturales, la integración de sistemas eficientes de energías renovables, el confort para los usuarios y los aportes al desarrollo sostenible, local, regional, nacional y global.

#### 4.4 PROPÓSITOS GENERALES DEL PROGRAMA

El Programa de Arquitectura Bioclimática será reconocido regional, nacional e internacionalmente por:

- Formar integralmente al estudiante para el desarrollo de la creatividad, innovación y el liderazgo, con alto sentido de responsabilidad social, eco ambiental y ético en el ejercicio de su profesión.
- Contribuir a la formación de profesionales con alto compromiso con el desarrollo sostenible, la utilización racional y eficiente de los recursos, la preservación del medio ambiente y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población.
- Fomentar e incentivar capacidades de trabajo en grupos multidisciplinarios que tengan como finalidad proponer y resolver proyectos bioclimáticos en urbanismo y construcción en general.
- Promover el pensamiento crítico en la utilización eficiente de los recursos naturales para la protección y conservación del medio ambiente.
- Motivar la articulación de tecnologías apropiadas de información y comunicación, en las etapas de diseño, análisis y gestión de proyectos de hábitat y servicios en la comunidad.
- Fortalecer la competencia para la toma de decisiones y la resolución de situaciones de orden urbanas y arquitecturales, bajo condiciones holísticas y humanísticas.
- Consolidar la formación y la actitud crítica, la evaluación y las posturas propias en las etapas de planificación, ejecución y sostenimiento de proyectos bioclimáticos.
- Incorporar a la sociedad colombiana, un profesional que comprenda las necesidades y requerimientos de hábitat de la comunidad y proponga soluciones viables y sostenibles.

#### 4.5 COMPONENTE FORMATIVO

El plan general de estudios del programa de Arquitectura Bioclimática está compuesto por cuarenta y siete (47) actividades académicas, con un total de 128 créditos, distribuidos en 16 créditos en cada uno de los ocho niveles de duración del programa, con actividades académicas que tendrán entre 1 y 5 créditos cada una. Como se describe en la tabla 8, ningún nivel contempla más de 16 créditos, con lo que se espera que el estudiante tenga flexibilidad acorde a los tiempos que exige cada actividad académica, las cuales además de las Horas de Interacción con el Profesor (HIP), exigen una cantidad de horas de trabajo independiente (HTI) de parte del estudiante, para poder lograr las metas de aprendizaje.

##### 4.5.1 Plan general de estudios

El plan general de estudios para el programa de Arquitectura Bioclimática se observa en detalle en la tabla 7, en el cual se presenta el código de la actividad académica (registrando el código cuando ya se encuentra en el Sistema Académico de la Universidad, y dejando el espacio en blanco cuando la actividad académica es nueva en la universidad), el nombre de la actividad académica, la dedicación del estudiante al programa según la distribución de horas de interacción con el profesor (HIP), horas de trabajo independiente del estudiante (HTI) y su correspondencia con los créditos académicos de la actividad académica. También se presenta el criterio de calificación de la actividad académica, definiendo si es cuantitativa o cualitativa y la Unidad Académico Administrativa de la UIS (UAA), a la cual se encuentra adscrita la actividad académica respectiva, (en caso de que esta se ofrezca en la universidad) o a la que se delega la responsabilidad de hacer la verificación y el seguimiento, en caso de ser nueva en la Institución.

Tabla 7. Plan general de estudios del programa Arquitectura Bioclimática

Nivel	Código	Actividad académica	HIP			Créditos	Requisitos	Evaluación	Obligatoria o electiva	UAA a cargo de la Actividad académica
			T	P	HTI					
I		Historia de la Arquitectura I	3	0	3	2		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
	23015	Dibujo Paramétrico	2	2	5	3		Cuantitativa	Obligatoria	Esc. Diseño Industrial
		Técnicas de dibujo a mano alzada	1	2	3	2		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Introducción a la Arquitectura Bioclimática	3	0	6	3		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Matemáticas	4	0	8	4		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
	23423	Cultura física y deportiva	0	2	1	1		Cuantitativa	Obligatoria	Dpto. de deportes
	29205	Cátedra UIS	2	0	1	1		Cuantitativa	Obligatoria	Vicerrectoría Académica
<b>Subtotal</b>			<b>15</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>16</b>				
II		Historia de la Arquitectura II	3	0	3	2	Historia de la Arquitectura I	Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
	24090	Topografía	4	3	5	4	Dibujo Paramétrico	Cuantitativa	Obligatoria	Esc de Ingeniería Civil
		Laboratorio de Bioclimática	0	3	3	2		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
	29099	Química	3	0	6	3		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Lengua Extranjera I: Inglés	4	0	2	2		Cuantitativa	Obligatoria	Escuela de idiomas
	23427	Taller de lenguaje	4	0	5	3		Cuantitativa	Obligatoria	Escuela de idiomas
<b>Subtotal</b>			<b>18</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>16</b>				
III		Teoría de la Arquitectura	3	0	3	2		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Composición Arquitectónica	2	3	7	4		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
	26436	Biología Vegetal	3	0	6	3		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Sistemas de Energías renovables	2	2	5	3		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Materiales de Construcción I	1	2	3	2		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Lengua Extranjera II: Inglés	4	0	2	2	Lengua Extranjera I: Inglés	Cuantitativa	Obligatoria	Escuela de idiomas
<b>Subtotal</b>			<b>15</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>16</b>				
IV		Arquitectura del patrimonio	2	1	3	2		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Dibujo arquitectónico y de ingeniería asistido por computador	1	2	3	2		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Unifamiliar	2	5	8	5		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Ecología Ambiental	1	2	6	3		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Materiales de Construcción II	1	2	3	2	Materiales de Construcción I	Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Lengua Extranjera III: Inglés	3	0	3	2	Lengua Extranjera II: Inglés	Cuantitativa	Obligatoria	Escuela de idiomas
<b>Subtotal</b>			<b>10</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>16</b>				
V		Soluciones bioclimáticas en vivienda multifamiliar	2	5	8	5		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Ciudades y Comunidades Sostenibles	2	2	5	3		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Estructuras Convencionales e Industrializadas	2	1	3	2		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Redes e Instalaciones Técnicas	2	1	3	2		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Costos y Presupuestos	3	0	3	2		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Lengua Extranjera IV: Inglés	3	0	3	2	Lengua Extranjera III: Inglés	Cuantitativa	Obligatoria	Escuela de idiomas
<b>Subtotal</b>			<b>14</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	<b>16</b>				
VI		Arquitectura Institucional Bioclimática	2	5	8	5		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Diseño del Paisaje	1	3	5	3		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Proyecto Integrador I Edificaciones Bioclimáticas Residenciales	1	3	5	3	Soluciones bioclimáticas en vivienda unifamiliar Materiales de construcción II	Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Electiva Disciplinar I	2	2	5	3		Cuantitativa	Electiva	IPRED
		Electiva Transdisciplinar I	3	0	3	2		Cuantitativa	Electiva	IPRED
<b>Subtotal</b>			<b>9</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>16</b>				
VII		Planeación territorial sostenible	2	1	6	3		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Proyecto Integrador II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales	2	4	9	5	Soluciones bioclimáticas en vivienda multifamiliar Materiales de construcción II	Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Dirección de Obras	2	2	5	3	Costos y Presupuestos	Cuantitativa	Obligatoria	IPRED

		Electiva Disciplinar II	1	2	3	2		Cuantitativa	Electiva	IPRED
		Electiva Formación Integral I	3	0	6	3		Cuantitativa	Electiva	IPRED
<b>Subtotal</b>			<b>10</b>	<b>9</b>	<b>29</b>	<b>16</b>				
VIII		Arquitectura Extrema	1	2	3	2		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Legislación y contratación en arquitectura	2	0	4	2		Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Proyecto Integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos Bioclimáticos	2	4	9	5	Dirección de Obras	Cuantitativa	Obligatoria	IPRED
		Electiva Disciplinar III	1	2	3	2		Cuantitativa	Electiva	IPRED
		Electiva Transdisciplinar II	3	0	3	2		Cuantitativa	Electiva	IPRED
		Electiva de Formación Integral II	3	0	6	3		Cuantitativa	Electiva	IPRED
<b>Subtotal</b>			<b>12</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>16</b>				
<b>TOTALES</b>			<b>103</b>	<b>70</b>	<b>211</b>	<b>128</b>				
HIP: Horas de interacción semanal con el profesor HTI : Horas de trabajo independiente del estudiante T. Teóricas P. Prácticas										

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 8, se presentan los créditos por cada nivel y el total del programa académico de Arquitectura Bioclimática.

Tabla 8. Créditos Académicos del programa de Arquitectura Bioclimática.

Nivel	Créditos Académicos
I	16
II	16
III	16
IV	16
V	16
VI	16
VII	16
VIII	16
<b>Total</b>	<b>128</b>

Fuente: Elaboración propia

Se detalla en la tabla 9, la relación existente entre el número de horas prácticas y horas teóricas, cuya suma es equivalente a las horas de interacción entre el estudiante y el profesor (HIP) y las horas de trabajo independiente (HTI), para cada nivel del programa de Arquitectura Bioclimática.

Tabla 9. Relación entre horas teóricas, horas prácticas y trabajo independiente.

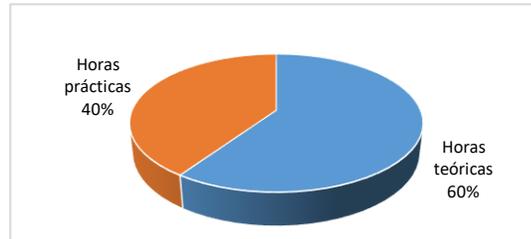
Nivel	Número de horas de acompañamiento directo semanal (HIP)		Número de horas de trabajo independiente (HTI)	Número de créditos
	Horas teóricas	Horas prácticas		
I	15	6	27	16
II	18	6	24	16
III	15	7	26	16
IV	10	12	26	16
V	14	9	25	16
VI	9	13	26	16
VII	10	9	29	16
VIII	12	8	28	16
<b>TOTAL</b>	<b>103</b>	<b>70</b>	<b>211</b>	<b>128</b>

Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 16, Se aprecia el porcentaje de horas teóricas Vs. porcentaje horas prácticas del programa de Arquitectura Bioclimática. Se resalta que el 40% de las actividades académicas, corresponden a horas prácticas, en donde los estudiantes podrán reforzar el componente teórico, con un conjunto organizado y

secuenciado de experiencias, ambientes y recursos para el aprendizaje que tienen como fin cooperar en el desarrollo de las competencias, garantizando un aprendizaje profundo, embebido en significación y disponible para la interacción con conocimientos de otros campos del saber en procesos de innovación.

Gráfica 16. Porcentaje horas teóricas Vs. horas prácticas del programa.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 2, se presenta la malla del plan general de estudios propuesta para el programa de Arquitectura Bioclimática, el cual se organiza para cada uno de los ocho niveles de formación, asignando el nombre para cada actividad académica e identificando en colores según las áreas de formación. Así mismo se relaciona cada actividad académica con su correspondiente número de horas semanales teóricas (HT) y horas semanales prácticas (HP), en donde la suma de estas dos, son las horas de interacción semanal con el profesor (HIP); y las (HTI), son las horas de dedicación semanal del estudiante de manera independiente a su proceso de formación, finalmente los créditos de la actividad académica se registran en la casilla denominada (CR).

Figura 2. Malla Curricular del plan general de estudios del programa de Arquitectura Bioclimática

Malla Curricular Arquitectura Bioclimática																															
ÁREAS DE FORMACIÓN	I SEMESTRE	II SEMESTRE	III SEMESTRE	IV SEMESTRE	V SEMESTRE	VI SEMESTRE	VII SEMESTRE	VIII SEMESTRE																							
Teoría e historia de la arquitectura y el patrimonio.	Historia de la Arquitectura I HT 3 HP 0 HTI 3 CR 2	Historia de la Arquitectura II HT 3 HP 0 HTI 3 CR 2	Teoría de la Arquitectura HT 3 HP 0 HTI 3 CR 2	Arquitectura del Patrimonio HT 2 HP 1 HTI 3 CR 2																											
Representación y expresión gráfica.	Dibujo Paramétrico HT 2 HP 2 HTI 5 CR 3	Topografía HT 4 HP 3 TI 5 CR 4		Dibujo Arquitectónico y de Ingeniería Asistido por Computador HT 1 HP 2 TI 3 CR 2																											
	Técnicas de Dibujo a Mano Alzada HT 1 HP 2 HTI 3 CR 2																														
Composición arquitectónica.			Composición Arquitectónica HT 2 HP 3 HTI 7 CR 4	Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Unifamiliar HT 2 HP 5 HTI 8 CR 5	Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Multifamiliar HT 2 HP 5 HTI 8 CR 5	Arquitectura Institucional Bioclimática HT 2 HP 5 HTI 8 CR 5		Arquitectura Extrema HT 1 HP 2 HTI 3 CR 2																							
					Diseño del Paisaje HT 1 HP 3 HTI 3 CR 3																										
Sostenibilidad ambiental.	Introducción a la Arquitectura Bioclimática HT 3 HP 0 HTI 6 CR 3	Laboratorio de Bioclimática HT 0 HP 3 HTI 3 CR 2	Biología Vegetal HT 3 HP 0 HTI 6 CR 3	Ecología Ambiental HT 1 HP 2 HTI 6 CR 3	Ciudades y Comunidades Sostenibles HT 2 HP 2 HTI 5 CR 3		Planeación Territorial Sostenible HT 2 HP 1 HTI 6 CR 3	Legislación y Contratación en Arquitectura HT 2 HP 0 HTI 4 CR 2																							
			Sistemas de Energías Renovables HT 2 HP 2 HTI 5 CR 3																												
Materiales y tecnologías de construcción.	Matemáticas HT 4 HP 0 HTI 8 CR 4	Química HT 3 HP 0 HTI 6 CR 3	Materiales de Construcción I HT 1 HP 2 HTI 3 CR 2	Materiales de Construcción II HT 1 HP 2 HTI 3 CR 2	Estructuras Convencionales e Industrializadas HT 2 HP 1 HTI 3 CR 2																										
					Redes e Instalaciones Técnicas HT 2 HP 1 HTI 3 CR 2																										
Gerencia de proyectos arquitectónicos bioclimáticos					Costos y Presupuestos HT 3 HP 0 HTI 3 CR 2	Proyecto Integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales HT 1 HP 3 HTI 5 CR 3	Proyecto Integrador II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales HT 2 HP 4 HTI 9 CR 5	Proyecto Integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos Bioclimáticos HT 2 HP 4 HTI 9 CR 5																							
							Dirección de Obras HT 2 HP 2 HTI 5 CR 3																								
Formación integral	Cultura Física y Deportiva HT 0 HP 2 HTI 1 CR 1	Lengua Extranjera I: Inglés HT 4 HP 0 HTI 2 CR 2	Lengua Extranjera II: Inglés HT 4 HP 0 HTI 2 CR 2	Lengua Extranjera III: Inglés HT 3 HP 0 HTI 3 CR 2	Lengua Extranjera IV: Inglés HT 3 HP 0 HTI 3 CR 2	Electiva Disciplinar I HT 2 HP 2 HTI 5 CR 3	Electiva Disciplinar II HT 1 HP 2 HTI 3 CR 2	Electiva Disciplinar III HT 1 HP 2 HTI 3 CR 2																							
	Cátedra UIS HT 2 HP 0 HTI 1 CR 1	Taller de Lenguaje HT 4 HP 0 HTI 5 CR 3				Electiva Transdisciplinar I HT 3 HP 0 HTI 3 CR 2		Electiva Transdisciplinar II HT 2 HP 0 HTI 3 CR 2																							
							Electiva de Formación Integral I HT 3 HP 0 HTI 6 CR 3	Electiva de Formación Integral II HT 3 HP 0 HTI 6 CR 3																							
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Electivas Disciplinarias</th> <th>CR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• Simulación computarizada de obras</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>• Construcción sostenible</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>• Laboratorio de Arquitectura en Tierra</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>• Arquitectura Hospitalaria Bioclimática</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>• Taller de Vivienda de Interés Cultural</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>• Soluciones Complejas Bioclimáticas</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Electivas Disciplinarias	CR	• Simulación computarizada de obras	3	• Construcción sostenible	3	• Laboratorio de Arquitectura en Tierra	3	• Arquitectura Hospitalaria Bioclimática	2	• Taller de Vivienda de Interés Cultural	2	• Soluciones Complejas Bioclimáticas	2											
Electivas Disciplinarias	CR																														
• Simulación computarizada de obras	3																														
• Construcción sostenible	3																														
• Laboratorio de Arquitectura en Tierra	3																														
• Arquitectura Hospitalaria Bioclimática	2																														
• Taller de Vivienda de Interés Cultural	2																														
• Soluciones Complejas Bioclimáticas	2																														
CÉDITOS SEMESTRE 16	CÉDITOS SEMESTRE 16	CÉDITOS SEMESTRE 16	CÉDITOS SEMESTRE 16	CÉDITOS SEMESTRE 16	CÉDITOS SEMESTRE 16	CÉDITOS SEMESTRE 16	CÉDITOS SEMESTRE 16	CÉDITOS SEMESTRE 16																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre de la Actividad Académica</th> <th>HT</th> <th>HP</th> <th>HTI</th> <th>CR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>HT</td> <td>HP</td> <td>HTI</td> <td>CR</td> </tr> </tbody> </table>		Nombre de la Actividad Académica	HT	HP	HTI	CR		HT	HP	HTI	CR	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>HT</td> <td>HP</td> <td>HTI</td> <td>CR</td> </tr> </tbody> </table>		HT	HP	HTI	CR	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>HT</td> <td>HP</td> <td>HTI</td> <td>CR</td> </tr> </tbody> </table>		HT	HP	HTI	CR	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Total Actividades Académicas</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>Total Créditos</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>		Total Actividades Académicas	47	Total Créditos	128		
Nombre de la Actividad Académica	HT	HP	HTI	CR																											
	HT	HP	HTI	CR																											
HT	HP	HTI	CR																												
HT	HP	HTI	CR																												
Total Actividades Académicas	47																														
Total Créditos	128																														

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 10, se presenta de manera detallada las actividades académicas, con el listado de las electivas, correspondientes a los espacios de formación integral y flexible del plan general de estudios Arquitectura Bioclimática.

Tabla 10. Formación integral y flexible del plan general de estudios Arquitectura Bioclimática

Tipo de actividad académica		No. de Créditos	Porcentaje
Electivas (Componente flexible)			
Disciplinar	VI Nivel Electiva Disciplinar I	3	5%
	VII Nivel Electiva Disciplinar II	2	
	VIII Nivel Electiva Disciplinar III	2	
Transdisciplinar	VI Nivel Electiva Transdisciplinar I	2	3%
	VIII Nivel Electiva Transdisciplinar II	2	
De formación integral	VII Nivel Electiva de formación integral I	3	5%
	VIII Nivel Electiva de formación integral II	3	
Total Componente flexible		17	13 %
Obligatoria Formación Integral	Lengua Extranjera I: Inglés	2	7.0%
	Lengua Extranjera II: Inglés	2	
	Lengua Extranjera III: Inglés	2	
	Lengua Extranjera IV: Inglés	2	
	Cátedra UIS	1	
Total créditos para la formación integral y flexible		26	20%

Fuente: Elaboración propia.

Los estudiantes podrán cursar durante su proceso formativo, las actividades académicas propuestas como electivas disciplinares, las cuales se presentan en la tabla 11.

Tabla 11. Actividades académicas electivas disciplinares

Electivas disciplinares	No. de Créditos
Construcción sostenible	3
Laboratorio de Arquitectura en Tierra	3
Simulación computarizada de obras	3
Taller de Vivienda de Interés Cultural	2
Arquitectura Hospitalaria Bioclimática	2
Soluciones Complejas Bioclimáticas	2

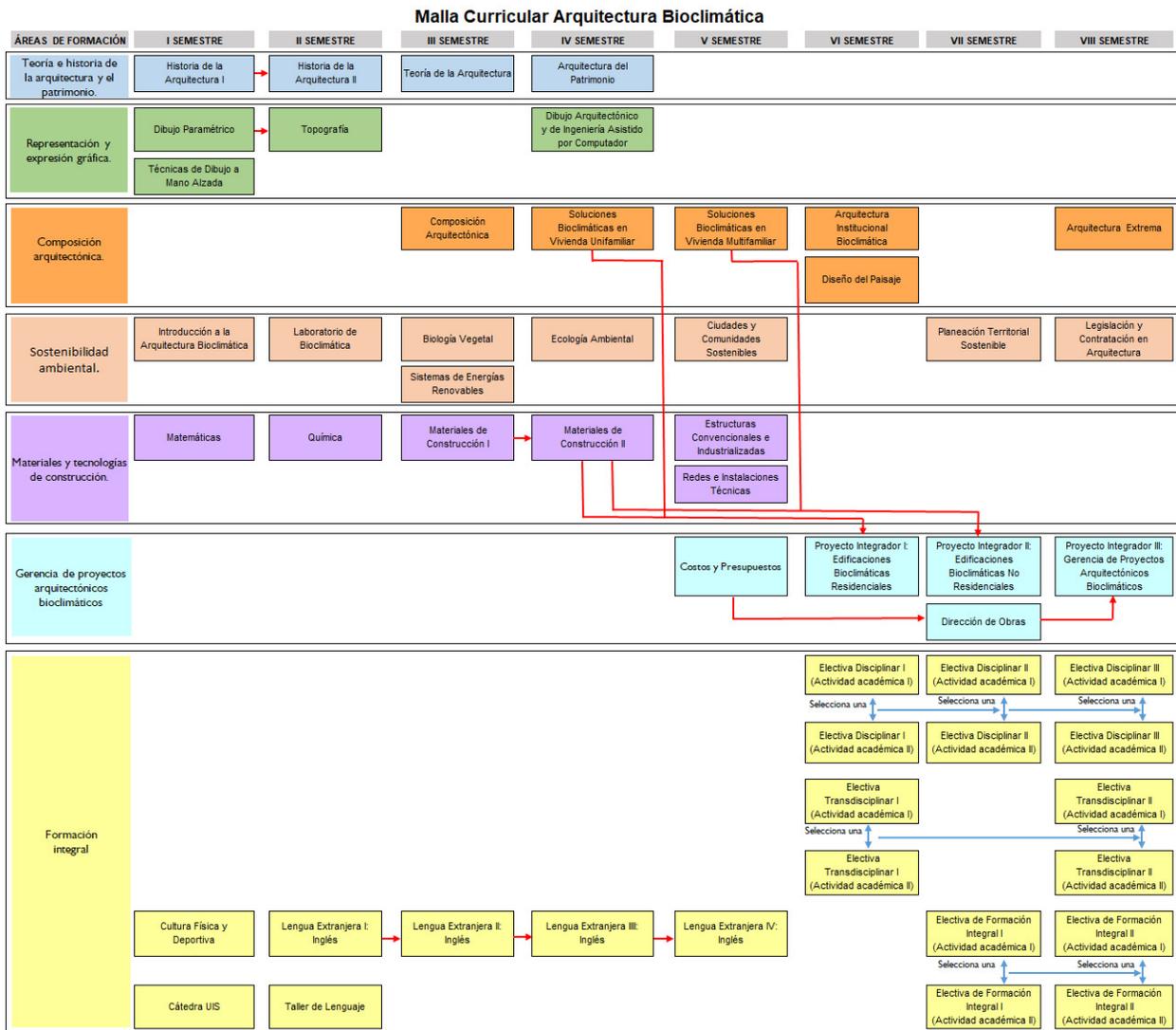
Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior no excluye, que de acuerdo con los resultados de avances de los resultados de proyectos de investigación y/o extensión realizados, así como tendencias y dinámicas de los sectores, se puedan implementar nuevas electivas, con el fin de mantener actualizado el currículo.

#### 4.5.1.1 Trayectorias posibles de los estudiantes en su proceso de formación

En la Figura 3. Se presenta las trayectorias posibles de los estudiantes en su proceso de formación, de acuerdo con las alternativas de actividades académicas que tienen prerrequisitos y la selección de actividades académicas electivas disciplinares, transdisciplinares y de formación integral. En el periodo académicos respectivo se ofertarán dos cursos de actividades electivas, los estudiantes podrán elegir una de ellas.

Figura 3. Trayectorias posibles de los estudiantes en su proceso formativo.



Fuente: elaboración propia

En el desarrollo de estas trayectorias los estudiantes tendrán máximo una línea de tres actividades académicas con requisitos previos, entre ellas se encuentran: Proyecto Integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales, cuyos requisitos son : Materiales de Construcción I y II y Soluciones Bioclimáticas de Vivienda Unifamiliar, Proyecto Integrador II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales, cuyos requisitos son: Materiales de Construcción I y II y Soluciones Bioclimáticas de Vivienda Multifamiliar y Proyecto Integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos Bioclimáticos, cuyos requisitos son: Dirección de Obras y Costos y Presupuestos.

#### 4.5.1.2 Estrategias de flexibilización del programa

El programa de Arquitectura Bioclimática, acoge los lineamientos en la materia, definidos por el Modelo Pedagógico de la Universidad, por cuanto desarrolla un proyecto educativo centrado en el estudiante, prevé rutas flexibles que atiendan el desarrollo potencial individual de los sujetos en formación, ofreciendo posibilidades para la toma de decisiones de avance hacia la concreción de intereses personales de actuar

profesional, e integra espacios de aprendizaje diversos, que favorecen la flexibilidad curricular<sup>55</sup> entre los que se encuentran:

- **Flexibilidad académica**

El programa de Arquitectura Bioclimática tendrá un especial acompañamiento de las diferentes Unidades Académicas con reconocimiento de acreditación de alta calidad en sus procesos de formación, investigación y extensión; con las cuales se intercambiarán experiencias, se integrarán saberes, se realizarán prácticas conjuntas en laboratorios, desarrollo de proyectos, articulación de sectores y un trabajo interdisciplinario, que permita a los estudiantes relacionar las competencias de la construcción con las áreas básicas del conocimiento, entre estas unidades se encuentran las escuelas de: Matemáticas, Física, Ingeniería Civil, Filosofía, Estudios Industriales y Empresariales, Diseño Industrial, el Departamento de Deportes, el Instituto de Lenguas y todos los programas académicos del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Esta relación con las demás Escuelas de la Universidad se da por la formulación en el plan general de estudios de actividades académicas adscritas a estas Unidades Académicas Administrativas de la Universidad.

- **Flexibilidad curricular**

Entendida en el Modelo Pedagógico institucional, como la organización de las experiencias y ambientes de aprendizaje en planes de estudio adaptables, centrados en el estudiante y en el proceso de aprendizaje, enfocados al desarrollo de competencias requeridas para el ejercicio profesional, y el logro de los resultados de aprendizaje propuestos en la declaración de los propósitos de formación institucionales<sup>56</sup>.

Entre las estrategias de flexibilidad curricular del programa están las siguientes:

- El plan de estudios contempla un reducido número de actividades académicas que exigen prerrequisitos para ser cursadas, lo que le permite al estudiante un avance en el plan general de estudios, acorde a su rendimiento, capacidades y posibilidades. Teniendo en cuenta lo anterior, el programa académico de Arquitectura Bioclimática establece que sólo 10 actividades académicas requieren que el estudiante haya cursado y aprobado una actividad académica como requisito previo, esto equivale al 23% del total de créditos académicos,
- Actividades académicas electivas: “Son aquellas actividades académicas que el estudiante puede seleccionar de la oferta que hace la universidad a través del programa al que pertenece, o de programas diferentes, con la finalidad de ofrecer una formación flexible, integral y transdisciplinar”<sup>57</sup>. Las actividades académicas electivas serán definidas teniendo en cuenta los cambios y avances en el entorno de la Arquitectura Bioclimática, desde una visión amplia: desde lo local, regional, nacional e internacional. De acuerdo con los lineamientos institucionales de la Universidad, las actividades académicas electivas pueden ser: electivas disciplinares, electivas transdisciplinares y electivas de formación integral.

---

<sup>55</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Modelo Pedagógico Institucional. Acuerdo No. 233 de 2021 del Consejo Académico. p.18.

<sup>56</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo No. 233 de 2021. Modelo Pedagógico Institucional. p.9.

<sup>57</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo 023 de 2022. Referentes Institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos. p.78.

- **Cátedras Institucionales.** La UIS contempla dentro de sus actividades académicas dirigidas a todos los estudiantes de todos los programas de la Universidad, la oferta de dos cátedras institucionales, debidamente constituidas, entre ellas se encuentra la Cátedra Low Mauss, creada por el Acuerdo del consejo Académico No. 041 de 1996 y reglamentada por Acuerdo No 043 de 2004 y la cual fue creada con el objetivo de generar un espacio apropiado de reflexión y el análisis de los problemas de mayor relevancia en el país y la región, mediante un debate académico, de igual forma asumir la Cátedra como una forma de docencia mediante la cual la comunidad académica tiene la oportunidad de escuchar los parámetros y reflexiones expuestos por expertos sobre temas de interés público y de actualidad nacional e internacional; y proyectar a la Universidad a la sociedad, en cumplimiento de su Proyecto Institucional.

También, se cuenta con la Cátedra de Paz, Convivencia y Ciudadanía de la Universidad Industrial de Santander, creada mediante Acuerdo del Consejo Académico No 190 de 2014, constituyéndose como un espacio abierto a la comunidad universitaria y a la sociedad en general, orientada al profundo estudio de los conflictos del desarrollo desde una perspectiva interdisciplinaria que aborde las dimensiones ecológicas, socio-políticas, económicas, jurídicas, éticas y estéticas de una cultura de paz.

Las Cátedras Institucionales son programadas cada semestre por la Vicerrectoría Académica de la Universidad y podrán ser cursadas por los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática como electiva de formación integral.

- **Flexibilidad pedagógica**

El programa de Arquitectura Bioclimática de la Universidad Industrial de Santander contempla mecanismos que inciden en la flexibilidad del proceso de mediación que se proponen para que el profesor, a través de diferentes estrategias de enseñanza y aprendizaje como se describen en el numeral 4.6.1 del presente documento, de tal manera que pueda abordar las temáticas de cada actividad académica y el desarrollo de estas en momentos sincrónicos y algunas de forma asincrónicos.

Así mismo, el profesor cuenta en cada aula de clase con herramientas tecnológicas, entre las que se encuentran: un sistema integrado con equipos y plataformas de video conferencia, que permiten favorecer la utilización de las estrategias didácticas propuestas para el programa, con la participación interactiva en las clases de forma sincrónica en físico y otros en forma sincrónica con uso de TIC, de los diferentes actores en el proceso educativo como son profesores, estudiantes, personal de apoyo, invitados del sector productivo, etc.

Entre las estrategias previstas para el desarrollo de las actividades académicas con apoyo de herramientas tecnológicas, se encuentran:

- **Aula Virtual de Aprendizaje.** La Universidad Industrial de Santander cuenta con el Aula Virtual de Aprendizaje, plataforma educativa tipo Moodle para uso de la comunidad educativa, en la cual los docentes pueden programar las actividades académicas con encuentros sincrónicos y asincrónicos, fortaleciendo el proceso de enseñanza - aprendizaje. El Aula Virtual de Aprendizaje – UIS, está disponible en: <https://tic.uis.edu.co>

- Software para Videoconferencias. La Universidad Industrial de Santander cuenta con el licenciamiento de los programas Microsoft Teams y Zoom, los cuales son utilizados para el desarrollo de la actividad docente tanto en forma sincrónica como asincrónica, garantizando un escenario de encuentro virtual entre docentes y estudiantes.

#### **4.5.1.3 Las acciones, los procesos y las actividades para garantizar la transversalización de la formación integral**

El proyecto institucional de la Universidad Industrial de Santander (UIS), convoca a la comprensión amplia, compleja y holística de la realidad, a partir de la permeabilidad entre saberes. Es por lo que, en el proceso de formación integral promueve el análisis y la solución de problemas a partir de la interrelación entre la disciplina y de los actores que investigan los fenómenos para lograr transformaciones propiciadas por la comunidad científica, es decir, el horizonte es el diálogo, la interacción y la colaboración frente al conocimiento, de cara a aportar a la transformación de conceptos y metodologías educativas<sup>58</sup>.

La formación integral, es entonces, el resultado de todos los procesos de aprendizaje que permiten el desarrollo armónico del individuo en todas sus dimensiones, en un marco que promueva el ejercicio de la autonomía y el libre desarrollo de la personalidad<sup>59</sup>, esperando que el estudiante:

- Desarrolle competencias genéricas, ciudadanas, y específicas que lo habiliten para un desempeño profesional eficiente.
- Adquiera habilidades para la reflexión, el análisis, la asunción de posiciones críticas, la solución de problemas y la investigación.
- Fortalezca capacidades creativas que le permitan indagar situaciones, problemas, formular propuestas constructivas y entender y valorar las dimensiones estética y lúdica del ser humano
- Consolide la responsabilidad social mediante una visión ética del mundo, que lo comprometa con el respeto de los derechos humanos, el cumplimiento de los deberes, la participación política, el obrar en justicia y la protección y el mejoramiento del medio ambiente.

Las acciones que estarán disponibles para los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática se basan en que:

- El proyecto educativo del programa de Arquitectura Bioclimática, define una estructura conceptual del saber, descrita en la figura No 1 del numeral 4.2 del presente documento y donde se prioriza como área general del conocimiento la arquitectura sostenible y se establece la articulación interdisciplinaria entre los actores que participan en la cadena productiva del sector de la construcción, teniendo en cuenta el origen de la extracción de los materiales, la fabricación de productos, el desarrollo de procesos constructivos, el uso, operación y mantenimiento de instalaciones en edificaciones y obras de infraestructura y los factores asociados a una Gerencia de Proyectos Arquitectónicos involucrando áreas como la legislación, la seguridad y salud en el trabajo, la adaptación al cambio climático, la formación lingüística en lengua materna y en una segunda lengua, las cátedras institucionales y la formación integral.

Lo anterior, genera la posibilidad al estudiante, de participar en actividades de aprendizaje transdisciplinares. De igual forma abre las oportunidades, de participar en semilleros de investigación en

---

<sup>58</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Proyecto Institucional. Acuerdo No 026 de 2018. Disponible en: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/proyectoInstitucional.pdf>

<sup>59</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo No. 233 de 202. Modelo Pedagógico Institucional. p.10.

donde se puedan abordar temáticas que se están estudiando por otros grupos de investigación de la Universidad, en áreas como los materiales de construcción, el desarrollo de procesos constructivos y el desarrollo sostenible en sus dimensiones social, económica y ambiental.

Así mismo, con el desarrollo de los proyectos integradores del programa, los estudiantes y profesores, abordarán problemáticas complejas que se presenten en las comunidades del entorno, aportando ideas creativas en las soluciones, fortaleciendo sus conocimientos, la toma de decisiones y en especial la interacción con las personas de la sociedad.

En cumplimiento del reglamento estudiantil de pregrado de la Universidad, los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática, podrán optar por cursar simultáneamente dos carreras, previo el cumplimiento de requisitos, establecidos institucionalmente para tal fin en la normatividad correspondiente.

- Además de las Estrategias de flexibilización del programa, mencionadas en el numeral 4.5.1.2, del presente documento, en donde se explica en detalle la articulación del programa con las otras Unidades Académico-Administrativas de la Universidad, la oferta de electivas disciplinares, transdisciplinares y de formación integral, las cátedras institucionales, las actividades académicas ofrecidas en forma sincrónica asincrónica y las que están apoyadas por tecnologías de información y comunicación, el programa de Arquitectura Bioclimática concreta su flexibilidad en:
  - La evaluación de todas las estrategias didácticas de las actividades académicas, reconociendo los indicadores de aprendizaje logrado por el estudiante en cada una y valorando su desempeño en las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales.
  - El reconocimiento de actividades académicas desarrolladas por el estudiante en otras instituciones, a través de mecanismos contemplados en el Reglamento Estudiantil del Pregrado de la Universidad como son la homologación y los exámenes de validación por suficiencia.
  - La posibilidad que tiene el estudiante de transferencia interna para el cambio a otro programa ofrecido por la Universidad, a través de mecanismos contemplados en el Reglamento Estudiantil del Pregrado, lo que le permite al estudiante continuar su formación dentro de la UIS.
  - Las actividades académicas intersemestrales, que se ofrecen periódicamente en las Sedes Regionales, lo que flexibilizan los tiempos para la culminación del programa académico.
  - La posibilidad institucional de crear nuevas electivas para el programa, de acuerdo con estudios de requerimientos de formación y teniendo en cuenta las dinámicas sociales, económicas y ambientales del entorno.
  
- Dado que el nivel educativo de los estudiantes, se enmarca en el sistema de acompañamiento docente, en la investigación formativa (curricular), la formación para la investigación (curricular y extracurricular), la investigación generadora de conocimiento y la extensión. Aquí, las prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación son las beneficiarias de la integración de saberes y racionalidades. En correspondencia con esto, se particularizan las estrategias de la siguiente manera:
  - Generación de experiencias de formación encaminadas a apropiar las diferentes perspectivas de las áreas del currículo.
  - Participación en semilleros de investigación adscritos a grupos de investigación, reconocidos institucionalmente y con clasificación de Colciencias.
  - Fomento y sostenibilidad del trabajo colaborativo entre estudiantes y profesores.

- Formulación de evidencias de aprendizaje que responden a la relación con agentes propios de la demanda ocupacional del programa.
  - Desarrollo de experiencias formativas enfocadas a la contextualización y aplicación del conocimiento.
  - Integración curricular basada en la interacción entre roles y procesos en la realización de proyectos.
  - Conformación de colectivos de docentes
  - La participación en eventos institucionales e internacionales que plantean retos interdisciplinarios y en los cuales participan equipos de estudiantes, entre los que se encuentran U22, UIS Ingenium, entre otros.
- La interacción, entendida como un campo de construcción en la que están presentes las intencionalidades educativas que se pretendan conseguir, los conocimientos, las funciones que tenga cada uno de los escenarios interactivos y los tipos de actividades; todos ellos como pretexto para que confluyan instancias y agentes educativos que comparten intereses comunes. Las estrategias que se particularizan son las siguientes:
- Interacción con instancias y organizaciones, cuya meta es el apoyo a la educación superior.
  - Participación constante del programa en colectivos de decisión.
  - Liderazgo en eventos en donde se logra la integración con agentes educativos de otros programas académicos.
  - Programación y desarrollo de conferencias asociadas al horizonte formativo del programa
  - Participación en espacios académicos institucionales, sociopolíticos, socioeconómicos, socio-culturales y de desarrollo humano.
  - Interacción con redes y agentes educativos de otros programas académicos de diferentes contextos.
  - Participación en programas de movilidad nacional e internacional, ofrecidos por la Universidad, a través de la oficina de Relaciones Exteriores.
  - Vinculación con cursos de idiomas ofrecidos por el Instituto de Lenguas de la Universidad, en el marco del desarrollo de la política de plurilingüismo y multiculturalidad.
  - Vinculación de egresados con procesos de formación, en el marco del desarrollo de la política de egresados de la Universidad, el programa UIS Emprende y las asociaciones de egresados.

#### **4.5.1.4 Los requisitos y condiciones para que el estudiante pueda cumplir con el plan general de estudios**

Los requisitos y condiciones para que el estudiante pueda cumplir con el plan general de estudios, se encuentran descritos en los capítulos IV, V, VI, VII y VIII del Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado Acuerdo No 072 de 1982 del Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander.

#### **4.5.2 Resultados de aprendizaje.**

La formación del Arquitecto Bioclimático, se ha fundamentado en la misión, los principios y los valores del proyecto institucional de la UIS, con un enfoque basado en competencias y con unos resultados de

aprendizaje del programa, al terminar el programa de Arquitectura Bioclimática, el egresado estará en capacidad de:

RA1: Valorar alternativas para la conservación de bienes de interés cultural y patrimonial, a partir del conocimiento y la comprensión de los fundamentos teóricos e históricos de la arquitectura y los métodos constructivos empleados en edificaciones y espacios considerados patrimonios de la humanidad.

RA2: Representar gráficamente proyectos arquitectónicos y urbanísticos, a partir de la simulación física o digital de sus componentes y el comportamiento de los aspectos bioclimáticos de su entorno y utilizando técnicas y herramientas tecnológicas de dibujo en múltiples dimensiones.

RA3: Diseñar soluciones arquitectónicas ambientalmente eficientes, como resultado del análisis de las necesidades y requerimientos del usuario en diferentes entornos y de los estudios de las características físicas, climáticas y sociales del sitio.

RA4: Implementar en proyectos arquitectónicos y urbanísticos, sistemas de eficiencia energética e hídrica, utilizando materiales y tecnologías de construcción sostenible, de acuerdo con la normatividad vigente.

RA5: Gestionar proyectos arquitectónicos bioclimáticos, haciendo uso eficiente de los recursos físicos, humanos y económicos, necesarios para garantizar la calidad, y seguridad en edificaciones y obras de urbanismo, aplicando principios de sostenibilidad en todas las etapas del proyecto

RA6: Comunicar de manera efectiva soluciones arquitectónicas bioclimáticas que, como resultado del trabajo en equipos interdisciplinarios, den respuesta a las necesidades de una comunidad y tengan en cuenta el código de ética del ejercicio profesional, las normas constitucionales y los principios de responsabilidad social.

RA7: Actuar en forma responsable, ética y profesional en diversos contextos sociales, políticos, económicos y ambientales, reconociendo el desarrollo armónico de los individuos en todas sus dimensiones, el respeto por los derechos humanos y la protección del medio ambiente, en un marco que promueva el ejercicio de la autonomía, la reflexión crítica y el libre desarrollo de la personalidad, para contribuir al bienestar de la sociedad y la construcción de una mejor calidad de vida.

En el perfil de egreso presentado, se evidencia en forma clara y concreta los resultados de aprendizaje del programa, los cuales responden en tal forma a lo que el estudiante sabrá, comprenderá y será capaz de hacer, como resultado integral de su proceso formativo. Se basa en las competencias e indicadores de cada actividad académica.

#### **4.5.2.1 Descripción del proceso de definición y análisis de los resultados de aprendizaje del programa de Arquitectura Bioclimática.**

Para el programa de Arquitectura Bioclimática, el proceso de definición y análisis de los Resultados de Aprendizaje en adelante (RA), fue estructurado en tres fases, con lo cual se buscó una coherencia con las tendencias educativas, la normatividad, el horizonte curricular del programa (orientado por competencias), y la apuesta de evaluación de éste. Este proceso se pormenoriza a continuación.

Fase I: Selección de referentes documentales. Este momento representó la realización de búsquedas y valoración de referentes, siendo un soporte conceptual y procedimental para la definición de los RA. Éstos configuraron un soporte para el acercamiento a las características profesionales y del entorno. Los referentes conceptuales y teóricos fueron:

- Internos. Dos grupos: i) Como base para propuestas formativas: Proyecto institucional<sup>60</sup>. Misión y Visión UIS, Modelo Pedagógico UIS<sup>61</sup> y ii) Proyectos educativos de programas afines como Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial.
- Externos. Como una base para dar cuenta de los estándares de desempeño de perfiles profesionales. Al respecto, fueron dos grupos: i) De orden nacional: Consejo nacional de acreditación (CNA)<sup>62</sup>, en especial las apuestas en cuanto a calidad de programas académicos y el Marco Nacional de Cualificaciones para el sector de la construcción en Colombia, Cámara Colombiana de la Construcción CAMACOL<sup>63</sup>; ii) De orden internacional: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)<sup>64</sup>; Accreditation Board of Engineering and Technology (ABET)<sup>65</sup> y Proyecto Tuning,<sup>66</sup> Sociedad Colombiana de Arquitectos, Sociedad Santandereana de Ingeniería.

Los referentes procedimentales fueron:

- Internos: Guía transitoria del Consejo Académico UIS para la construcción de los proyectos educativos.
- Externos: Una guía para redactar RA<sup>67</sup> y un modelo de guía docente desde RA.<sup>68</sup>

Fase 2: Formulación de resultados de aprendizaje. Para la concreción de este segundo momento se adelantaron las siguientes etapas:

- Determinación de la perspectiva del avance del conocimiento disciplinar y los requerimientos sociales (pertinencia).
- Creación de una dinámica para la formulación de RA. Incluyó: i) Apropiación conceptual de RA y de sus componentes (estructura) y ii) Una dinámica de redacción de RA.
- Formulación de RA. Este ejercicio tomó como base el Ciclo de vida de un proyecto de arquitectura. Para esta etapa se tuvo en cuenta los siguientes derroteros: i) Un RA siempre tendrá relaciones directas con competencias; ii) Para alcanzar los RA, su evaluación deberá ser continua e integrada; iii) La evaluación de un RA debe ser coherente con el nivel de logro de la competencia, iv) La evaluación debe estar articulada con el RA, con la evidencia y la manera en que se dará dicha evaluación.

Fase 3: Validación de resultados de aprendizaje. Para este momento, se consideraron las capacidades de la institución, de la unidad académica, así como los niveles de formación, con el objeto de convocar a un colectivo de profesionales del área para adelantar el ejercicio de validación y fortalecimiento de los RA. Los actores participantes fueron: La Sociedad Santandereana de Ingenieros, la Sociedad Colombiana de Arquitectos, capítulo Santander y directivos y profesores de la Universidad Industrial de Santander.

---

60 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Proyecto Institucional. Acuerdo No 206 de 2018 Consejo Superior.

Disponible en: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/proyectoInstitucional.pdf>

61 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Modelo Pedagógico Institucional. Acuerdo No. 233 de 2021 del Consejo Académico.

62 CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. CNA. Disponible en: <https://www.cna.gov.co/portal/>

63 CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN. CAMACOL. Disponible en: <https://camacol.co/>

64 AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN ANECA. Disponible en: <http://www.aneca.es/ANECA>

65 ACCREDITATION BOARD OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY. ABET. Disponible en: <https://www.abet.org/accreditation/>

66 TUNING AMÉRICA LATINA. Disponible en: <http://www.tuningal.org/>

67 UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO. CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA DOCENCIA. Guía para redactar Resultados de aprendizaje.

(sf). Chile. Disponible en: [https://cdd.udd.cl/files/2018/11/Guia\\_para\\_Redactar\\_Resultados\\_de\\_Aprendizaje.pdf](https://cdd.udd.cl/files/2018/11/Guia_para_Redactar_Resultados_de_Aprendizaje.pdf)

68 OYO, J. P. Un modelo de guía docente desde los resultados de aprendizaje y su evaluación. Instituto de Ciencias de la Educación Universidad de Zaragoza. 2010. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/275660407\\_](https://www.researchgate.net/publication/275660407_)

#### 4.5.2.2 Indicadores de aprendizaje de cada actividad académica

Los resultados de aprendizaje se conciben para la Universidad, como una expresión de las metas formativas del programa, y que constituyen una promesa de valor que hace la institución con la sociedad, en tal sentido son declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre al terminar un programa académico<sup>69</sup>.

Por lo anterior, y con el fin de incluir los indicadores de aprendizaje como una expresión de las metas formativas del programa, se han registrado en cada una de las actividades académicas pertenecientes al plan general de estudio del programa de Arquitectura Bioclimática, los conocimientos, las habilidades, las competencias y los indicadores de aprendizaje, están presentadas en forma clara y concreta en los formatos de las actividades académicas definidas en el Anexo B del presente documento, en donde también se encuentra la forma de evaluación que se ha de realizar, para verificar el dominio del aprendizaje en cada uno de los niveles del programa.

#### 4.5.2.3 Relación entre los resultados de aprendizaje y las competencias del programa

El Modelo Pedagógico Institucional de la UIS, además de centrar el proceso formativo en el aprendizaje, se apalanca en el aprovechamiento de las habilidades innatas de los estudiantes, capitalizándolas de la manera correcta, de tal forma que sirvan de trampolín para la comprensión y aprendizaje de cualquier concepto más fácilmente, combinándolas con una práctica estructurada y el desarrollo del potencial de aplicación para la innovación y la solución de problemas concretos en el sector externo.

Para cumplir esta propuesta de valor, para el programa de Arquitectura Bioclimática, con base en referentes como las competencias del proyecto Tuning y las competencias diseñadas para el sector de la construcción en el Marco Nacional de Cualificaciones, se definen unas competencias genéricas, ciudadanas y específicas, para el programa, las cuales se describen a continuación y que a su vez están relacionadas con las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales de cada una de las actividades académicas, como se muestra en el Anexo G: Competencias de las actividades académicas del programa de Arquitectura Bioclimática.

##### **Macro competencias del programa:**

- **Competencias Genéricas**

MCG1: Se comunica efectivamente en lengua materna y un segundo idioma, tanto en forma oral como escrita y mediante textos físicos o digitales, con las comunidades de interacción directa o indirecta, en la ejecución de proyectos arquitectónicos bioclimáticos.

MCG2: Aplica conocimientos de Matemáticas, Ciencias y Arquitectura en la solución de problemas complejos de la sociedad.

MCG3: Usa técnicas, habilidades y herramientas modernas de diseño, necesarias para la práctica de la arquitectura, la representación gráfica y modelado de todos los componentes de los proyectos, con el fin de optimizar los recursos.

---

69 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Modelo Pedagógico Institucional. Acuerdo No. 233 de 2021 del Consejo Académico.

- **Competencias Ciudadanas**

MCC1: Aplica normas y leyes para dar atención a situaciones problemáticas referentes a su disciplina y aportar soluciones desde las dimensiones sociales, éticas, económicas y ambientales.

MCC2: Respeta y cumple los derechos, deberes, principios y valores establecidos en la reglamentación institucional y las normas del Estado Colombiano y contextos internacionales al interactuar en equipos de trabajo o con la comunidad.

- **Competencias del programa**

MCE1: Reconoce, valora, proyecta e interviene el patrimonio arquitectónico y urbano, con base en conocimiento histórico y de las teorías de la arquitectura, el arte, la estética y las ciencias humanas.

MCE2: Planea, diseña, controla, gestiona y asesora intervenciones a paisajes naturales y urbanos de acuerdo con las necesidades espaciales, funcionales, ambientales y socioculturales con el fin de garantizar el desarrollo armónico del paisaje en los lugares a intervenir.<sup>70</sup>

MCE3: Planea, diseña, dirige, administra, gestiona, controla y evalúa proyectos arquitectónicos de construcción, renovación y adecuación de edificaciones residenciales, institucionales, comerciales, obras urbanísticas de paisajismo y de infraestructura, de acuerdo con la normativa, los criterios de sostenibilidad, la conservación del patrimonio y la preservación cultural con el fin de contribuir al mejoramiento del hábitat humano con criterios estéticos, funcionales y de confort.<sup>71</sup>

MCE4: Proyecta de manera creativa obras de arquitectura y/o urbanismo que satisfagan integralmente los requerimientos del ser humano, la sociedad y su cultura, valorando el contexto y considerando las exigencias estéticas y técnicas.<sup>72</sup>

MCE5: Gestiona, programa, presupuesta, dirige, fiscaliza y supervisa la ejecución de la construcción de obras arquitectónicas y urbanas en sus diferentes escalas.<sup>73</sup>

MCE6: Selecciona y usa apropiadamente materiales de construcción con base en las características fisicoquímicas, biológicas y mecánicas de los mismos.

MCE7: Define la tecnología, los sistemas constructivos, estructurales, de acondicionamiento ambiental y de instalaciones apropiadas a las demandas del proyecto arquitectónico y/o urbano de acuerdo con la normativa y al contexto local.<sup>74</sup>

MCE8: Formula, implementa, gestiona y controla la metodología de modelado y gestión de información durante el ciclo de vida de los proyectos de edificación e infraestructura de acuerdo con la planeación estratégica de la organización, las tecnologías existentes y las especialidades involucradas.

MCE9: Planea, asesora, ejecuta y controla procesos de construcción sostenible en todas las etapas de los proyectos, de acuerdo con la política pública, los planes de ordenamiento territorial, las tendencias de sostenibilidad ambiental y las condiciones del proyecto, con el fin de contribuir a la sostenibilidad ambiental, social y económica del sector, disminuyendo los impactos negativos generados al medio ambiente, y mejorando la calidad de vida de los usuarios y de la comunidad en general.<sup>75</sup>

En la tabla 12 se encuentra la forma como cada uno de los resultados de aprendizaje, presentados en el perfil de egreso, se relaciona con las competencias genéricas, ciudadanas y específicas del programa.

---

70 COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN. Marco Nacional de Cualificaciones Colombia: Catálogo de cualificaciones sector de la construcción. Bogotá: Ícaro Diseño y Producción Gráfica, 2020. p.44

71 *Ibid.*, p.53.

72 TUNING. América latina. Competencias específicas de arquitectura. Innovación Educativa y Social, 2013.

73 *Ibid.*

74 TUNING. América latina. Competencias específicas de arquitectura. Innovación Educativa y Social, 2013.

75 COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN. Marco Nacional de Cualificaciones Colombia: Catálogo de cualificaciones sector de la construcción. Bogotá: Ícaro Diseño y Producción Gráfica, 2020. p.43

ID C	Macro competencia (C)	Nivel de dominio*	Progresión del desarrollo de la macro competencia por nivel								Puntos de control			
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	I	II	III	
MCG1	Se comunica efectivamente en lengua materna y un segundo idioma, tanto en forma oral como escrita y mediante textos físicos o digitales, con las comunidades de interacción directa o indirecta, en la ejecución de proyectos arquitectónicos bioclimáticos.	4 – Proficiente	1	2	3	4	4	4	4	4	4	Taller de Lenguaje	Lengua Extranjera III: inglés	Lengua Extranjera IV: inglés
MCG2	Aplica conocimientos de Matemáticas, Ciencias y Arquitectura en la solución de problemas complejos de la sociedad.	5- Experto	1	2	3	4	4	5	5	5	Proyecto Integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales	Proyecto integrador II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales	Proyecto Integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos	
MCG3	Usa técnicas, habilidades y herramientas modernas de diseño, necesarias para la práctica de la arquitectura, la representación gráfica y modelado de todos los componentes de los proyectos, con el fin de optimizar los recursos	5- Experto	1	2	3	4	4	5	5	5	Dibujo Paramétrico	Dibujo arquitectónico y de ingeniería asistido por computador	Diseño del Paisaje	
MCC1	Aplica normas y leyes para dar atención a situaciones problemáticas referentes a su disciplina y aportar soluciones desde las dimensiones sociales, éticas, económicas y ambientales.	4- Proficiente	1	2	3	3	3	4	4	4	Ciudades y comunidades sostenibles	Planeación Territorial Sostenible	Legislación y Contratación en Arquitectura	
MCC2	Respeto y cumple los derechos, deberes, principios y valores establecidos en la reglamentación institucional y las normas del Estado Colombiano y contextos internacionales al interactuar en equipos de trabajo o con la comunidad.	5- Experto	1	2	3	4	4	5	5	5	Proyecto Integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales	Proyecto integrador II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales	Proyecto Integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos	
MCE1	Reconoce, valora, proyecta e interviene el patrimonio arquitectónico y urbano, con base en conocimiento histórico y de las teorías de la arquitectura, el arte, la estética y las ciencias humanas.	4- Proficiente	1	2	3	4	4	4	4	4	Historia de la Arquitectura II	Teoría de la Arquitectura	Arquitectura del Patrimonio	
MCE2	Planea, diseña, controla, gestiona y asesora intervenciones a paisajes naturales y urbanos de acuerdo con las necesidades espaciales, funcionales, ambientales y socioculturales con el fin de garantizar el desarrollo armónico del paisaje en los lugares a intervenir.	4- Proficiente	1	2	2	2	2	3	4	4	Composición Arquitectónica	Diseño del Paisaje	Planeación Territorial Sostenible	
MCE3	Planea, diseña, dirige, administra, gestiona, controla y evalúa proyectos arquitectónicos de construcción, renovación y adecuación de edificaciones residenciales, institucionales, comerciales, obras urbanísticas de paisajismo y de infraestructura, de acuerdo con la normativa, los criterios de sostenibilidad, la conservación del patrimonio y la preservación cultural con el fin de contribuir al mejoramiento del hábitat humano con criterios estéticos, funcionales y de confort.	5- Experto	1	2	3	3	4	5	5	5	Proyecto Integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales	Proyecto integrador II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales	Proyecto integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos	
MCE4	Capacidad para proyectar de manera creativa obras de arquitectura y/o urbanismo que satisfagan integralmente los requerimientos del ser humano, la sociedad y su cultura, valorando el contexto y considerando las exigencias estéticas y técnicas.	5- Experto	1	2	3	3	4	5	5	5	Proyecto Integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales	Proyecto integrador II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales	Proyecto integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos	
MCE5	Gestiona, programa, presupuesta, dirige, fiscaliza y supervisa la ejecución de la construcción de obras arquitectónicas y urbanas en sus diferentes escalas.	5- Experto	1	2	3	3	3	4	4	5	Costos y presupuestos	Dirección de obra	Proyecto integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos	
MCE6	Selecciona y usa apropiadamente materiales de construcción con base en las características fisicoquímicas, biológicas y mecánicas de los mismos.	4- Proficiente	1	2	3	4	4	4	4	4	Materiales de construcción I	Materiales de construcción II	Estructuras Convencionales e Industrializadas	
MCE7	Define la tecnología, los sistemas constructivos, estructurales, de acondicionamiento ambiental y de instalaciones apropiadas a las demandas del proyecto arquitectónico y/o urbano de acuerdo con la normativa y al contexto local.	5- Experto	1	2	3	3	4	4	4	5	Sistemas de Energías Renovables	Redes e instalaciones Técnicas	Proyecto integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos	
MCE8	Formula, implementa, gestiona y controla la metodología de modelado y gestión de información durante el ciclo de vida de los	5- Experto	1	2	3	3	4	5	5	5	Proyecto Integrador I: Edificaciones	Proyecto integrador II: Edificaciones	Proyecto integrador III: Gerencia de	

	proyectos de edificación e infraestructura de acuerdo con la planeación estratégica de la organización, las tecnologías existentes y las especialidades involucradas.																				Bioclimáticas Residenciales	Bioclimáticas No Residenciales	Proyectos Arquitectónicos
MCE9	Planea, asesora, ejecuta y controla procesos de construcción sostenible en todas las etapas de los proyectos, de acuerdo con la política pública, los planes de ordenamiento territorial, las tendencias de sostenibilidad ambiental y las condiciones del proyecto, con el fin de contribuir a la sostenibilidad ambiental, social y económica del sector, disminuyendo los impactos negativos generados al medio ambiente, y mejorando la calidad de vida de los usuarios y de la comunidad en general.	4- Proficiente	1	1	2	3	4	4	4	4											Soluciones bioclimáticas en Vivienda Unifamiliar	Soluciones bioclimáticas en Vivienda Multifamiliar	Dirección de Obras

Tabla 12. Relación entre los Resultados de Aprendizaje y Competencias del programa:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS GENERALES DEL PROGRAMA (MACROCOMPETENCIAS)													
	Competencias genéricas			Competencias Ciudadanas		Competencias específicas								
	MCG 1	MCG 2	MCG3	MCC1	MCC2	MCE 1	MCE 2	MCE 3	MCE 4	MCE 5	MCE 6	MCE 7	MCE 8	MCE 9
RA1														
RA2														
RA3														
RA4														
RA5														
RA6														
RA7														

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 13, se presenta la progresión del desarrollo de las macrocompetencias a lo largo del proceso formativo y los respectivos puntos de control.

Tabla 13. Progresión del desarrollo de las macrocompetencias a lo largo del proceso formativo

Fuente: Elaboración propia.

\* Nivel de dominio de la macrocompetencia tomando como referencia la taxonomía de Dreyfus.<sup>76</sup>, con su respectiva equivalencia cuantitativa, 1: Novato (3.0 - 3.2), 2: Principiante avanzado (3.3 - 3,5), 3: Competente (3,6 - 3,8), 4: Proficiente (3,9 - 4,2), 5: Experto (4,3 - 5,0).

#### 4.5.3 Perfil de egreso

El egresado del programa de Arquitectura Bioclimática de la Universidad Industrial de Santander, es un profesional con liderazgo, creatividad, autonomía y ética, formado en competencias ciudadanas, genéricas y disciplinares, que le permiten comprender las expresiones y manifestaciones estéticas, medioambientales y socioculturales, determinantes en la arquitectura para el desarrollo de espacios urbanos y rurales, tanto a nivel público como privado, teniendo en cuenta los requerimientos de la sociedad y los avances a nivel técnico, económico y político de la humanidad y sus tendencias actuales y futuras.

76 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo 023 de 2022. Referentes Institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos.

Los campos del ejercicio profesional se enfocan en planear, diseñar, gestionar, ejecutar y supervisar proyectos arquitectónicos de edificaciones de uso ocupacional residencial y no residencial, restauración del patrimonio material y desarrollos urbanísticos, que responden apropiadamente a las exigencias del hábitat bioclimático en todas sus manifestaciones y dimensiones.

Es un profesional con el conocimiento y la sensibilidad de las problemáticas reales y objetivas en referencia al hábitat, la vivienda y las necesidades básicas de las comunidades locales, regionales y nacionales, y tiene la capacidad para proponer soluciones arquitectónicas bioclimáticas, basadas en la normatividad vigente, la satisfacción y el confort del usuario, en el desarrollo sostenible de los territorios y el uso racional de los recursos naturales.

#### **4.5.4 Medios de comunicación y difusión a los estudiantes del plan general de estudios, de los resultados de aprendizaje y el perfil de egreso**

La difusión del plan general de estudios, de los resultados de aprendizaje y el perfil de egreso para el programa de Arquitectura Bioclimática de la Universidad Industrial de Santander, se realiza en tres momentos:

El primer momento, se da antes del ingreso a la Universidad y se constituye cuando el aspirante accede a la información de los diferentes programas académicos que ofrece la Universidad en su calidad de aspirante, y que son dados a conocer por medio de las actividades de divulgación de programas académicos<sup>77</sup>, actividades debidamente establecidas en el proceso de Admisiones y Registro Académico del Sistema Integrado de Gestión institucional y que son divulgados a través de los medios de comunicación institucional.

El segundo momento, es cuando el estudiante es admitido al programa académico seleccionado, y participa en la jornada de inducción, la cual está enmarcada en el Programa de Inducción a la Vida Universitaria (PIVU), en los programas educativos preventivos del proceso de Bienestar Estudiantil, del Sistema de Gestión Integrado. Este momento se desarrolla en la semana previa al inicio de actividades de cada periodo académico, la cual es programada en cada semestre académico según lo establecido por el calendario aprobado por el Consejo Académico de la Universidad.

Durante esta jornada de inducción se facilita al estudiante el conocimiento de la UIS y del programa académico al cual fue admitido, se amplía el conocimiento específico acerca del plan general de estudios y el perfil de egreso, entre otros aspectos del programa, además, de ser un espacio que aporta a la integración de los nuevos estudiantes a través del desarrollo de actividades de tipo informativo, formativo y recreativo.

Entre las actividades desarrolladas en la jornada, se encuentran aquellas que buscan que el estudiante nuevo conozca los campus universitarios, los procesos académicos, los procesos administrativos, los programas y servicios a los cuales tiene acceso, la Declaración por la Ciudadanía Universitaria<sup>78</sup> y el reglamento estudiantil de pregrado de la Universidad<sup>79</sup>. Esta semana es el primer acercamiento de los nuevos estudiantes con la comunidad universitaria, así como también, la primera ocasión para despertar y afianzar en ellos el sentido

---

77 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Programas académicos.

Disponible en: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/programasAcademicos/index.html>

78 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Declaración por la Ciudadanía Universitaria.

Disponible en: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/fisicoMecanicas/escuelas/e3t/nuestraEscuela/ciudadania.html>

79 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado. Acuerdo No 072 de 1982 del Consejo Superior. Disponible en <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/reglamentos/reglamentoPregrado.pdf>

de pertenencia con el Alma Máter y la identificación de su programa de formación profesional con su proyecto de vida personal.

Todo ello, se fundamenta en el carácter abierto, público, pluralista, dialógico, democrático y autónomo de la UIS, cuya pretensión debe ser clara para los nuevos estudiantes, y lograr que, a partir de estos principios institucionales, se le facilite la adaptación al medio universitario y a través del cual se propicia la construcción de la ciudadanía universitaria con valores fundamentales como el respeto por la dignidad humana, la autonomía y el reconocimiento del otro como interlocutor válido.

El tercer momento se da cuando el estudiante inicia su primer nivel académico, y a través de la Cátedra UIS<sup>80</sup>, creada con el Acuerdo 226 de 2019 del Consejo Académico se ofrece, “un espacio de análisis, comprensión y apropiación dialógica del modelo de ciudadanía creado y asumido por la sociedad colombiana, en articulación con la identidad y el Proyecto Institucional de la Universidad (PI), con un enfoque retrospectivo (de dónde venimos) y prospectivo (hacia dónde vamos), que les permita a los estudiantes de primer nivel identificarse como herederos de un patrimonio educativo y cultural que reciben, y recrearán durante el proceso de formación y en el ejercicio de la futura profesión”. En esta actividad académica se encuentra contemplada en el primer nivel en el plan general de estudios del programa de Arquitectura Bioclimática. De igual forma durante toda su carrera, el área de Coordinación Académica y la Coordinación de Bienestar Estudiantil, desarrollan actividades y eventos con egresados y actores destacados del sector productivo, para fortalecer el conocimiento de los estudiantes en su etapa de egreso de la universidad.

El profesional de comunicación institucional de la Sede en articulación con los profesionales de apoyo académico administrativo del programa, serán los encargados de realizar la divulgación y difusión de los resultados de aprendizaje, a través de las redes sociales, propaganda divulgativa en físico, el desarrollo de espacios presenciales y virtuales.

De igual manera, los profesores en el desarrollo de las actividades académicas socializarán los resultados de aprendizaje esperados, las metodologías de enseñanza y aprendizaje, el componente de interacción y la organización de estas actividades académicas.

El profesional de coordinación académica de apoyo al programa, tendrá como una de sus labores fundamentales, realizar encuentros periódicos con los docentes con el fin de socializar los resultados de aprendizaje, sus avances y retroalimentación periódica. El producto de estos espacios será socializado con los estudiantes en procura de mantener una armonía y coherencia en busca del logro de los propósitos propuestos. Así como la promoción y divulgación de actividades de docencia, investigación y extensión y la difusión entre la comunidad de información de carácter institucional como documentos legales, proyectos educativos de los programas académicos entre los que se encuentran el plan general de estudios, los de resultados de aprendizaje, el perfil de egreso, así como las actividades y eventos de las Unidades académico-administrativas.

---

80 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo No. 226 de 2019 del Consejo Académico  
Disponible en: [https://www.uis.edu.co/webUIS/es/catedraUIS/catedraUIS19\\_2/documentos/acdoNo\\_226\\_2019CatedraUIS.pdf](https://www.uis.edu.co/webUIS/es/catedraUIS/catedraUIS19_2/documentos/acdoNo_226_2019CatedraUIS.pdf)

La gestión de los procesos comunicativos y el relacionamiento con el público de interés de la institución, en concordancia con el desarrollo de sus funciones misionales y la gestión administrativa de la Universidad Industrial de Santander, está a cargo de la Dirección de Comunicaciones, dependencia creada por medio del Acuerdo del Consejo Superior No 023 de 2019, y es la unidad administrativa de encargada de garantizar la prestación del servicio de comunicaciones a la comunidad universitaria y a la comunidad en general a través de los siguientes servicios:

-Prensa: Oficina de Información y Divulgación: Planea y realiza el cubrimiento de eventos, hechos y actividades lideradas por las Unidades Académico – administrativas de la Universidad con el propósito de recaudar información, procesarla técnicamente, convertirla en productos periodísticos (boletines, notas, informes) y publicarla en los medios propios de la institución y distribuirla entre los medios de comunicación externos.

-Periódico Hechos UIS: Producto impreso de menor formato que se orienta a la divulgación de resultados académicos, de investigación, creación y extensión, utilizando un lenguaje atractivo y accesible a la comunidad interna de la Universidad (directivos, profesores, estudiantes y administrativos).

-Periódico Cátedra Libre: Producto impreso de mayor formato dirigido a la divulgación de resultados de investigación, creación y extensión, así como de la actividad académica de la Universidad, que susciten el interés general. Su estilo debe ser analítico y de contexto con el propósito de causar interés en el público externo (Egresados, pensionados, medios de comunicación, entidades del estado y sectores gremial y empresarial).

-Radio – Emisoras:

- UIS FM se orienta a analizar y divulgar conceptos de expertos sobre temas de interés de la coyuntura nacional y a poner en circulación información sobre la actividad académica que, en general, se realiza en los diferentes campus de la Universidad, con el propósito de lograr su mayor proyección. Se orienta también a la circulación de expresiones musicales y culturales que no tienen cabida en los circuitos comerciales.
- UIS:AM: Propugna por proporcionar información, aportar eduentretenimiento y consolidar el folclor nacional representado en la música, la narración oral, la cuentería, las artes plásticas, el teatro y las demás expresiones culturales. Así mismo busca divulgar los conocimientos y las enseñanzas de personal vinculada a la comunidad académica, la investigación y la extensión, mediante la señal irradiada en un canal preferencial de amplia cobertura.

-Televisión:

- Centro de Producción Audiovisual: produce piezas audiovisuales de carácter científico y cultural como valor diferenciador respecto de la producción audiovisual tradicional y comercial. Se enfoca en el tratamiento de los contenidos desde una perspectiva didáctica, la articulación con el conocimiento, la creación, las comunidades académicas internacionales y la difusión de los resultados de la producción académica de la Universidad.
- Centro de Información Televisiva: Planea cubrimientos periodísticos de eventos, realiza entrevistas, recopila información y produce notas, informes y crónicas para el Informativo UIS que se emite semanalmente por el Canal Universitario Nacional Zoom, el Canal Youtube y las redes sociales.
- Centro de Digitalización Memoria UIS: Se encarga de archivar, recuperar y proteger contenidos audiovisuales que permitan contribuyan a la conservación la memoria regional y nacional, la divulgación del patrimonio, la preservación de producciones científicas e informativas.

#### -Medios Digitales

- Redes Sociales: planeación, producción y organización de contenidos y programación para publicar en las redes sociales más populares y usadas por los grupos de interés de la Universidad (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, Flickr) y realizar un monitoreo permanente, actualizar estadísticas y obtener promedios que permitan incrementar seguidores, mejorar la interactividad y provocar influencias y con base en ello diseñar nuevas estrategias, mejorar algunas o desechar otras.
- Actualidad informativa WebSite: Alimentar, actualizar y jerarquizar la sección de noticias del portal web [www.uis.edu.co](http://www.uis.edu.co), mediante la publicación de hechos de interés universitario como logros académicos, resultados en materia de investigación y extensión, bienestar universitario, gestión administrativa y financiera y las acciones de los diferentes cuerpos colegiados y estamentos de la comunidad UIS.
- Sistema electrónico de correos masivos: organiza, diseña, prepara artículos periodísticos, actualiza base de datos y administra el envío de correos electrónicos que informen a los grupos de interés sobre decisiones, noticias y logros de la Universidad.

#### -Diseño y concepto creativo:

- Diagramación para impresos: Tiene como responsabilidad principal recopilar información gráfica y textual, organizarla, darle la mejor presentación estética y plasmarla en archivos digitales que sirvan para imprimir productos informativos como periódicos, revistas, plegables, afiches, entre otros.
- Piezas digitales: se encarga de conceptualizar, diseñar, crear y producir elementos de difusión e información para las redes sociales y anuncios para ser incorporados en productos impresos.
- Animación digital: conceptualizar, diseñar, crear y producir piezas animadas en diferentes formatos (Gif, .mov, Mpeg4, .FLV, .avi que puedan ser insertados en las redes sociales, productos audiovisuales informativos e impresos.

#### -Comunicación Institucional:

- Campañas Promocionales: genera ideas, conceptualiza necesidades y poner en marcha estrategias novedosos y atractivos para promocionar programas, proyectar productos, generar conciencia y promover la cultura ciudadana entre los integrantes de la comunidad universitaria.
  - Planes de Medios: organiza estratégicamente las posibilidades de divulgación de programas, productos y servicios, tanto en los canales institucionales propios como en los medios de comunicación tradicionales y alternativos externos, minimizando costos y aumentando la capacidad de impactar entre los públicos objetivos.
  - Boletín NotiUIS: Genera productos periodísticos de actualidad informativa diaria, los organiza, los diagrama y los distribuye a través del sistema electrónico de correos masivos al cual están vinculados los integrantes de la comunidad universitaria UIS.
  - Protocolo y presentación de eventos: Sección alternativa y de apoyo a la Oficina de protocolo adscrita a la Rectoría de la Universidad para que cada vez que surjan necesidades del servicio y simultaneidad de actividades se puedan ejercer funciones como Maestro de Ceremonia en eventos institucionales.
- **Comunicación interna y externa.** Para el adecuado uso de la información institucional por los medios de comunicación anteriormente descritos, la Universidad cuenta con un Manual de Comunicación Interna y Externa, el cual se encuentra debidamente descrito en el Mapa de procesos del Sistema de Gestión de Calidad disponible en el enlace que se presenta a continuación:

<https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/comunicacion%20institucional/Manuales/MCI.01.pdf>

Este manual tiene como objetivo, establecer las directrices y parámetros que permitan orientar y gestionar adecuadamente el accionar comunicativo e informativo de la Universidad Industrial de Santander con sus públicos internos y externos a través de los medios institucionales de comunicación masiva y las plataformas digitales.

- **Imagen corporativa.** Para garantizar el manejo adecuado de la imagen institucional, se cuenta con un Manual de Identidad Visual Corporativa disponible en el siguiente enlace:  
<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/identidadVisual/manualdelIdentidadVisualCompleo.pdf>

#### 4.5.5. Requisitos de graduación

Según lo establecido en los artículos 146, 147, y 148 del capítulo XI del Acuerdo 072 de 1982 del Consejo Superior, por el cual se aprueba el Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado de la Universidad Industrial de Santander, y por el Acuerdo 023 de 2022 del Consejo Académico, por el cual se aprueban los referentes institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos de la Universidad Industrial de Santander, para optar el título profesional de Arquitecto(a) Bioclimático(a), es necesario que el estudiante cumpla con los siguientes requisitos:

- Haber cursado y aprobado todas las actividades académicas exigibles en el Plan General de Estudios, que permitan completar el mínimo de créditos requeridos en el programa de la carrera.
- En concordancia con lo establecido en el Acuerdo del Consejo Académico No 023 del 25 de enero de 2022 en donde se plantea que, en los requisitos de graduación se pueden considerar esquemas en los cuales no sea obligatorio desarrollar un proyecto de grado y, en su lugar, reemplazarlo por experiencias de aprendizaje circunscritas a períodos académicos, se determina que, para el programa de Arquitectura Bioclimática, es requisito aprobar con un nivel de dominio de proficiente o experto, en las actividades académicas de los Proyectos Integradores: i) Edificaciones Bioclimáticas Residenciales del nivel VI; ii) Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales del nivel VII y iii) Gerencia de Proyectos Arquitectónicos Bioclimáticos del nivel VIII, del plan general de estudios.
- Haber alcanzado el nivel B I + en inglés según Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas MCER.

#### 4.6. COMPONENTE PEDAGÓGICO

La Universidad Industrial de Santander fundamenta su quehacer en las cualidades humanas de las personas que la integran, en la capacidad laboral de los funcionarios, en la excelencia académica y educativa de los profesores y en el compromiso de la comunidad universitaria, por esta razón el programa de Arquitectura Bioclimática, estará enmarcado en los documentos que direccionan el desarrollo académico institucional como son el Proyecto Educativo Institucional, el Modelo Pedagógico y las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

##### - El Proyecto Institucional. (PI)

“Es la guía general del quehacer de la Universidad Industrial de Santander, y se materializa por medio de los planes de desarrollo institucional, los planes de gestión rectoral, las acciones de planificación que se

desarrollan en la UIS y las diferentes formas de construcción de la memoria de la comunidad universitaria.”<sup>81</sup> Para el programa de Arquitectura Bioclimática, es relevante formar a los estudiantes basados en el cumplimiento de los valores y principios y desarrollar las actividades de formación integral de acuerdo con los enfoques estratégicos del Proyecto Institucional, los cuales se presentan a continuación:

- Valores y principios del Proyecto Institucional.

**Dignidad.** Consiste en el reconocimiento de cada individuo como ser único e insustituible en una comunidad; la dignidad se manifiesta en el respeto de la integridad de los seres vivos y de los derechos políticos, sociales y culturales del ser humano.

**Ética de la responsabilidad pública.** El ethos y la naturaleza de la UIS implican su compromiso para asumir las consecuencias que se derivan de las acciones y elecciones frente a lo público. Este principio exige que el medio universitario sea un escenario abierto y disponible al interés general; en este sentido, la UIS está comprometida con el desarrollo territorial, la inclusión social y la defensa de lo público.

**Legalidad y legitimidad.** La primera es entendida como el acto de regir el comportamiento institucional, y de cada uno de los miembros de la comunidad universitaria, de acuerdo con la normatividad estatal y sin menoscabo de la autonomía. Lo legítimo corresponde al reconocimiento, a la confianza y a la valoración social de que goza la institución por su quehacer en pos de alcanzar los fines y objetos misionales.

**Solidaridad, inclusión y equidad.** Los procesos académicos, investigativos, de proyección social y de extensión de la UIS se construyen sobre el apoyo recíproco, y están comprometidos con la atención de las necesidades de los diferentes grupos sociales, en especial de los más vulnerables. Los miembros de la comunidad universitaria actúan con humanismo ante las urgencias de la inclusión social y del acceso equitativo a la educación y a la calidad de vida.

**Actitud dialógica, tolerante y pluralista.** En la UIS se reconoce que el disenso es parte natural de la construcción de consensos basados en prácticas discursivas y argumentativas razonadas y razonables. Las relaciones comunicativas son pluralistas e inclusivas y se sostienen en el reconocimiento recíproco de los deberes y derechos de los interlocutores, quienes tienen la posibilidad de ampliar el horizonte de las propias convicciones.

**Protagonismo académico.** La visibilidad académica de la UIS se sostiene sobre la excelencia y la honestidad intelectual, derivadas del compromiso de la comunidad con las áreas de conocimiento, la curiosidad, la imaginación y el fortalecimiento y la creación de líneas de investigación; se respalda en la responsabilidad con los programas educativos pertinentes y en la colaboración interdisciplinaria para responder a problemas nacionales y retos globales.

**Eficiencia, transparencia y corresponsabilidad en la gestión de los recursos.** La Universidad Industrial de Santander siempre rinde a la sociedad cuentas acerca de las acciones que emprende y de sus resultados; propicia además el compromiso de los miembros que la constituyen y del entorno social con el manejo racional, ágil, oportuno, eficiente y transparente de los recursos públicos.

---

81 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Proyecto Institucional, Acuerdo No 026 de 2018. p.17.

**Autonomía.** Consiste en la capacidad del actor social, sea particular o institucional, para decidir de manera libre y emancipada acerca de los propios fines sin perder de perspectiva la relación con la comunidad. La autonomía universitaria es un derecho constitucional que, en el orden de la legislación nacional, se concreta en la posibilidad y capacidad responsable de autorregulación y autodeterminación.

**Cuidado y defensa de lo público.** El medio universitario es un escenario público, abierto y disponible para el buen uso, el disfrute y el cuidado por parte de la sociedad. La UIS es un bien social y patrimonio cultural que, atendiendo a los fines misionales, integra ciudadanos comprometidos con el cumplimiento de los deberes y el goce de los derechos en ambientes de entendimiento y respeto.

**Sostenibilidad social y ambiental, construcción de paz y vivencia de los derechos humanos.** La UIS asume y desempeña un papel relevante en el fortalecimiento de una sociedad democrática, pacífica, comprometida con la vida y acorde con los derechos humanos y la sostenibilidad social y ambiental. Con ese fin garantiza condiciones educativas para la construcción de una cultura de paz, el progreso, la cohesión social y la defensa de la dignidad humana.

**Autocuidado.** La UIS promociona una cultura del bienestar individual y social, del cuidado de sí y de los otros; esto significa que los miembros de la comunidad se autorregulan frente a los factores que afectan el desarrollo de las potencialidades y dimensiones del ser. El autocuidado es, así, la capacidad para decidir de manera respetuosa, libre y autónoma acerca de los propios fines en consonancia con los propósitos de la comunidad.

**Cultura de innovación.** La UIS es un escenario que propicia la creatividad, la experimentación e innovación a partir de la comprensión del acervo científico, tecnológico y cultural para la solución de retos y el incremento de las capacidades de la universidad como agente de transformación propia y de los territorios de influencia.

**Confianza e inteligencia colectiva.** La UIS se constituye como un espacio de reconocimiento mutuo en las relaciones intersubjetivas. Esto posibilita definir, elaborar e integrar propósitos, movilizar efectivamente el conocimiento y las competencias y abrir asertiva y creativamente y transdisciplinario, a fin de soportar la gestión institucional y la vida en comunidad y afrontar desafíos complejos.

**Cosmopolitismo y universalidad.** La coherencia de la institución con el sentido e historia de las universidades se manifiesta en el reconocimiento de la pertenencia de la institución, con sus particulares atributos, a la sociedad global e intercultural. La UIS es una comunidad que se construye permanentemente con una actitud de apertura al saber universal, al aporte y al intercambio investigativo, social y cultural.

**Libertad de cátedra y de aprendizaje.** El diseño y el desarrollo de experiencias de aprendizaje están sujetos a unos referentes establecidos de manera consensuada en los proyectos educativos institucionales. El quehacer educativo de la UIS se fundamenta en el diálogo, la investigación y valoración de formas de aprendizaje y de objetos de conocimiento, en el respeto a la dignidad de las personas y de la institución y en una actitud crítica y propositiva.

**Manejo responsable de la información y del conocimiento.** La UIS reconoce los principios inherentes a la ética de la información y la comunicación que exige honestidad, transparencia, pertinencia, suficiencia, veracidad y confiabilidad de las fuentes. Esto se relaciona de modo inherente con un gran sentido de responsabilidad frente a la preservación, divulgación y disposición del conocimiento.<sup>82</sup>

### Enfoques estratégicos.

El Proyecto Institucional, aprobado por Acuerdo N.º 026 de 2018 de Consejo Superior, establece seis enfoques estratégicos que expresan el compromiso institucional con el cumplimiento de la misión y la visión, con fundamento en la convergencia de los valores y principios que orientan el quehacer institucional<sup>83</sup>, como se relaciona en la figura 4.

Figura 4. Estructura del Proyecto Institucional.



Fuente: Universidad Industrial de Santander. Acuerdo del Consejo Superior N.º 26 de 2018.

- Enfoques estratégicos

#### 1. Formación Integral e Innovación Pedagógica

La UIS desarrolla un modelo pedagógico innovador centrado en el estudiante y en la construcción dialógica que permite a los sujetos de aprendizaje la formación integral a la que tienen derecho como seres humanos.

#### 2. Investigación e innovación como ejes articuladores de las funciones misionales

La UIS fomenta la investigación, la innovación y la gestión del conocimiento para contribuir al logro de altos niveles de desarrollo alcanzados con equidad, responsabilidad y justicia social. La

<sup>82</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo No 026 de 2018. Proyecto Institucional. p.33-36.

<sup>83</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Plan de Desarrollo Institucional 2019 – 2030, p.39  
Disponibile en: [www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/rectoria/documentos/PDI2019-2030.pdf](http://www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/rectoria/documentos/PDI2019-2030.pdf)

investigación y la innovación son procesos mediante los cuales el conocimiento, como bien público, se ofrece a los miembros de la comunidad universitaria y a la sociedad, para fortalecer capacidades que posibilitan la formación integral y los procesos de extensión de la acción universitaria a escenarios nacionales e internacionales.

### **3. Cohesión Social y Construcción de Comunidad**

La comunidad universitaria adquiere sentido real y simbólico en la medida en que cada uno de sus miembros se apropia de los fines explicitados en la misión institucional, los realiza de manera efectiva en las acciones cotidianas y construye un discurso y una acción política que le permite cuidar de sí mismo y transformar con responsabilidad el propio entorno social.

### **4. Diseño de soluciones compartidas para atender prioridades nacionales y retos globales**

En coherencia con el carácter público y el cumplimiento de la misión, la Universidad Industrial de Santander promueve espacios de interacción para el reconocimiento, el análisis y la solución de retos nacionales y locales. Al servicio de esto, proyecta los valores, los principios y las capacidades institucionales, fomentando el trabajo multidisciplinar y cooperativo.

### **5. Democratización del conocimiento para la transformación social y el logro del buen vivir con enfoque territorial**

Para el mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad, la UIS tiene con la comunidad el compromiso de extender y maximizar el valor social y económico de la educación y la investigación a través de la transferencia de conocimiento, del talento y la tecnología a fin de elevar la calidad de la vida en el territorio. En este sentido, la UIS fomenta la construcción y consolidación de mecanismos que faciliten la democratización del conocimiento científico-tecnológico en el ámbito interno y en las relaciones con el mundo circundante.

### **6. Gestión Universitaria para la Excelencia Académica**

La comunidad universitaria compromete todos los procesos con la búsqueda responsable de la excelencia. Para esto, realiza permanentes autoevaluaciones académicas y administrativas con miras al mejoramiento continuo de los ámbitos de acción que constituyen la vida institucional.<sup>84</sup>

#### **- Modelo pedagógico institucional.**

El modelo pedagógico de la UIS, aprobado mediante Acuerdo del Consejo Académico No 233 de 2021, “es innovador y está centrado en el estudiante y en la construcción dialógica que permite a los sujetos de aprendizaje la formación integral a la que tienen derecho como seres humanos. Éstos son entendidos como sujetos multidimensionales, con motivaciones, necesidades y comportamientos sociales y éticos, biológicos, afectivos y estéticos, cognitivos y tecnológicos, que asumen responsablemente el quehacer político y la relación con el medio ambiente, y que son capaces de comprender y contribuir a la construcción de una mejor calidad de vida propia y de los ciudadanos.”<sup>85</sup>

Materializa las premisas curriculares que se han definido en un programa académico, y cumple con la función de orientar o enrutar las prácticas pedagógicas que emplean los diversos actores educativos y demás

---

<sup>84</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Plan de Desarrollo Institucional 2019 – 2030, p.39 -62  
Disponible en: [www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/rectoria/documentos/PDI2019-2030.pdf](http://www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/rectoria/documentos/PDI2019-2030.pdf)

<sup>85</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo No. 233 de 2021. Modelo Pedagógico Institucional.

dinámicas del funcionamiento del sistema curricular compuesto de tres ámbitos: macro, meso y microcurricular.

Para el programa de Arquitectura Bioclimática, el ámbito macrocurricular se organiza en las relaciones entre el sector externo y los ambientes de aprendizaje requerido para el desarrollo de su proceso formativo, generando que los estudiantes conozcan y participen de las políticas, programas y estrategias institucionales de formación integral.

En el ámbito mesocurricular, corresponde directamente al proyecto educativo del programa de Arquitectura Bioclimática, incluyendo el plan general de estudios, la secuenciación y gradación de ambientes y experiencias de aprendizaje, los enfoques teórico-disciplinares, los resultados de aprendizaje, los procesos de desarrollo de competencias, las estrategias didácticas y el sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje y de la calidad en la oferta del programa académico.

El ámbito microcurricular, entendido como el punto de articulación entre la enseñanza y el aprendizaje, delimitado en la relación profesor-estudiante-objeto de conocimiento y comprendido por las actividades académicas propiamente dichas del plan general de estudios, los proyectos integradores, los núcleos temáticos, las cátedras magistrales, los programas de prácticas y las demás actividades de organización curricular.

En el programa de Arquitectura Bioclimática se desarrollarán prácticas pedagógicas acordes a los lineamientos del Modelo Pedagógico de la UIS, adaptando cada condición a las potencialidades del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Desde la correspondencia con este referente, surgen las razones que respaldan el acto de educar en el programa, las cuales se explicitan al describir las siguientes visiones:

- **Una visión no esencialista**, al asumir un papel protagónico en los cambios culturales que requiere la que será la comunidad de influencia del programa, desde el propósito de no solo transmitir cultura sino de llegar a aportar a su transformación. Así, desde el programa se buscará contribuir a: i) Atender los intereses y necesidades de los educandos para la creación de ambientes y experiencias de aprendizaje que potencien en ellos un desarrollo intelectual superior y la expresión de sus capacidades creativas y ii) La autonomía del aprendizaje y de la autogestión individual y colectiva, orientada por un ambiente motivante y un profesor que facilite el acceso a estructuras cognitivas de manera progresiva y secuencial, para así llegar a etapas de crecimiento intelectual, según las necesidades y condiciones de los estudiantes.<sup>86</sup>
- **Una visión perennialista**, en donde educar invite a comprender la verdad científica como una construcción temporal y multifactorial, dada la dinámica de los avances científicos y tecnológicos. En esta óptica, en los procesos formativos del programa: i) Se concebirá a los agentes educativos con capacidad para ser participantes activos en los cambios sociales, capaces de transformarse a sí mismos y hacerse responsables de crear soluciones a problemas que aquejan a la sociedad, desde un programa que actuará como una comunidad democrática, promotora de cambios culturales, y que lucha por alcanzar mayores niveles

---

86 SACKER GARCÍA, J., & BERNAL MARTÍNEZ, M. P. (2013). Pedagogía desarrollista en la práctica del docente de Ciencias Económicas de la Universidad de la Costa. *Económicas*, 34(1):55-84.

de justicia social y ii) Se gestarán vínculos con perspectiva de país y de región, sobre los que se construyen relaciones permanentes y continuas.<sup>87</sup>

- **Una visión progresivista y de reconstrucción social**, las cuales basarán la oferta formativa del programa en una perspectiva pragmática enfocada a apoyar las transformaciones sociales en función de los momentos históricos de nación y la prospectiva regional en términos de desarrollo. Desde ello, la dinámica educativa del programa: i) Se centrará en el estudiante y el aprendizaje, para la realización de los cambios sociales que permitan incidir en la construcción de un horizonte de futuro inclusivo, multicultural, global y sostenible, a través de la formación para la innovación y ii) Se apoyará en una docencia con crítica sobre el currículo, lo cual facilitará un quehacer que permita el desarrollo de prácticas pedagógicas contextualizadas<sup>88</sup>.

#### 4.6.1 Descripción del modelo pedagógico y didáctico del programa académico, que conduce al logro de los resultados de aprendizaje

El modelo pedagógico institucional, se despliega a nivel microcurricular en el desarrollo del proceso formativo del programa de Arquitectura Bioclimática, el cual en concordancia con los parámetros institucionales, centra su enseñanza en un enfoque constructivista, en donde se considera el conocimiento no como algo que pueda transferirse de una persona a otra, sino algo que cada individuo consolida, a partir de la comprensión de los conceptos, la construcción de significados y la atribución de sentido. En este enfoque, el profesor es un aprendiz más experimentado, y los estudiantes son agentes activos de su propio aprendizaje, quienes con el apoyo del experto mediador reducen las brechas entre lo que sabe y lo que requiere saber, lo que sabe hacer y lo que debe saber hacer y lo que debe ser, como persona y como profesional. Por lo anterior, los roles que se establecen para cada uno de los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje son:

El del profesor, se centra en crear ambientes y experiencias de aprendizaje con la intención de mediar en el proceso formativo, orientado hacia la construcción del conocimiento, hacia el descubrimiento, o hacia la comprensión y aplicación de este. Los profesores siguen siendo expertos disciplinares que diseñan y administran los ambientes de aprendizaje de los estudiantes, vinculando los resultados de aprendizaje esperados al desarrollo de competencias genéricas, ciudadanas y específicas requeridas para resolver situaciones y afrontar retos, o diseñar proyectos en el ámbito del ejercicio de la profesión. Finalmente, evalúa de manera permanente la comprensión y razonamiento de los estudiantes respecto a los resultados de aprendizaje esperados, y compila evidencia que le permita realimentar eficaz y oportunamente el proceso.

El estudiante asume su papel en el proceso formativo con disposición a la indagación, la acción, la experimentación y el análisis crítico de las ideas, como medios para la construcción del saber. Por lo tanto, genera preguntas respecto de los fenómenos de su interés, aprovecha el conocimiento experto de sus profesores para planear cómo llegar a las respuestas, colabora con sus compañeros en la ejecución de planes, aborda diferentes fuentes de información, confronta hechos y conceptos interdisciplinariamente, toma riesgos responsables y explora múltiples puntos de vista sobre fenómenos que indaga, reflexiona sistemáticamente acerca del contexto en el que se observan los fenómenos, monitorea su propio proceso

---

87 RESTREPO, M. L. M. (2011). Perspectivas teóricas para abordar la nación y el nacionalismo. *Papel político*, 16(2), 567-595.

88 RIVERA, GUTIERREZ-SALDIVIA & HENRÍQUEZ-ALVEAR (2020). Representaciones sociales del currículum escolar en contextos de diversidad cultural: alcances para una educación contextualizada. *Espacios*, 41(13).

de aprendizaje, y propone formas de transferir el conocimiento alcanzado a la solución de problemas comunes a diversos grupos humanos, con visión sostenible, integridad académica y acción reflexiva<sup>89</sup>.

El programa de Arquitectura Bioclimática, es un conjunto organizado de actividades académicas, distribuidas en ocho niveles, cada uno con una duración de 16 semanas de clase. La ubicación del contenido del programa en cada uno de los niveles, responde a una secuencia lógica de las experiencias, las cuales se desarrollan en adecuados ambientes de enseñanza y cuentan con recursos suficientes para el aprendizaje, además tienen como fin, cooperar en el desarrollo de las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales en los estudiantes del programa, las cuales se encuentran descritas en forma detallada en el contenido programático de cada actividad académica, las cuales se encuentran en el anexo B del presente documento.

El desarrollo del proceso formativo basado en competencias, permite observar cuidadosamente los conocimientos, destrezas, actitudes y procesos de razonamiento que utilizan los estudiantes para proponer soluciones, respecto de unos estándares de desempeño definidos y poder realizar el monitoreo permanente al cumplimiento de los indicadores de aprendizaje de cada actividad académica y los resultados de aprendizaje del programa académico.

Para garantizar un aprendizaje significativo y disponible para la interacción con conocimientos de otros campos del saber, es decir, un aprendizaje basado en la comprensión, sustentado en una enseñanza para la comprensión, el programa de Arquitectura Bioclimática, incorpora las siguientes estrategias de enseñanza y aprendizaje:

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje.** El programa de Arquitectura Bioclimática incorpora en su plan general de estudios varias estrategias didácticas, con las cuales se busca desarrollar o fortalecer las competencias a nivel profesional y personal, se propone una estrategia didáctica en particular para cada actividad académica, la cual se encuentra relacionada en los respectivos formatos del contenido curricular. Se describen a continuación cada una de las estas estrategias didácticas:

### **Estrategias Didácticas.**

- **Aprendizaje basado en problemas (ABP).** “Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resulta importante, en el ABP un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje.”<sup>90</sup>

Para el uso de la resolución de problemas como estrategia de aprendizaje en el programa de Arquitectura Bioclimática, se implementará a través de momentos como son: comprensión del problema, relación de los elementos del problema, propuesta de plan para la solución del problema, ejecución del plan de solución y realización de una actividad metacognitiva sobre el proceso seguido en la solución<sup>91</sup>

---

<sup>89</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo No. 233 de 2021. Modelo Pedagógico Institucional.

<sup>90</sup> INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño: El Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, México.

<sup>91</sup> CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia, PÉREZ ANGULO, Martha Ilce, ARBELÁEZ LÓPEZ, Ruby. Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. CEDEDUIS, División de Publicaciones UIS, 2009. p. 127,128.

Las actividades académicas del plan general de estudios que incorporan la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas son: Historia de la Arquitectura I, Historia de la Arquitectura II, Técnicas de dibujo a mano alzada, Introducción a la Arquitectura Bioclimática, Matemáticas, Topografía, Química, Teoría de la arquitectura, Composición arquitectónica, Biología Vegetal, Ecología Ambiental, Costos y presupuestos, Taller de vivienda de interés cultural.

- **Aprendizaje basado en proyectos.** “El método de proyectos emerge de una visión de la educación en la cual los estudiantes toman una mayor responsabilidad de su propio aprendizaje y en donde aplican, en proyectos reales, las habilidades y conocimientos adquiridos en el salón de clase.

El método de proyectos busca enfrentar a los alumnos a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven.”<sup>92</sup>

“Entre los lineamientos para la implementación de la estrategia del aprendizaje basado en proyectos están, el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada, la elaboración de la solución planteada, la elaboración de la memoria, la evaluación del proceso seguido y del trabajo realizado.”<sup>93</sup>

Las actividades académicas del plan general de estudios que incorporan la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos son: Taller de lenguaje, Sistemas de energías renovables, Arquitectura del patrimonio, Dibujo arquitectónico y de ingeniería asistido por computador, Soluciones bioclimáticas en vivienda unifamiliar, Soluciones bioclimáticas en vivienda multifamiliar, Estructuras convencionales e industrializadas, Redes e instalaciones técnicas, Arquitectura institucional bioclimática, Diseño del paisaje, Proyecto Integrador I: Edificaciones bioclimáticas residenciales, Proyecto Integrador II: Edificaciones bioclimáticas no residenciales, Proyecto Integrador III: Gerencia de proyectos arquitectónicos, Planeación territorial sostenible, Arquitectura extrema, Construcción sostenible, Simulación computarizada de obras, Arquitectura hospitalaria bioclimática y Soluciones complejas bioclimáticas

- **Método del caso.** “Consiste en proporcionar una serie de casos que representen situaciones problemáticas diversas de la vida real para que se estudien y analicen. De esta manera, se pretende entrenar a los alumnos en la generación de soluciones.

Específicamente, un caso es una relación escrita que describe una situación acaecida en la vida de una persona, familia, grupo o empresa. Su aplicación como estrategia o técnica de aprendizaje, como se

---

<sup>92</sup> INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño: El Aprendizaje de proyectos como técnica didáctica. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, México  
<sup>93</sup> CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia, PÉREZ ANGULO, Martha Ilce, ARBELÁEZ LÓPEZ, Ruby, Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. CEDEDUIS, División de Publicaciones UIS, 2009. p. 187,188.

apuntó previamente, entrena a los alumnos en la elaboración de soluciones válidas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura.”<sup>94</sup>

Las etapas que se seguirán en las actividades académicas que contienen esta estrategia se enmarcan en preparación, aplicación de la estrategia y evaluación.<sup>95</sup>

Las actividades académicas del plan general de estudios que incorporan la estrategia del Método del caso son: Ciudades y comunidades sostenibles, Legislación y contratación en arquitectura.

- **Trabajo colaborativo (AC).** “El aprendizaje colaborativo es una estrategia para socializar el conocimiento, favorecer el aprendizaje mutuo y posibilitar el aprender a convivir puesto que, hace posible que la igualdad de derechos se convierta en igualdad de oportunidades, pues permite descubrir el valor de trabajar juntos, privilegia entre los estudiantes el respeto, la tolerancia, el pensamiento crítico y creativo, la habilidad de tomar decisiones, la autonomía y la autorregulación. Propone una manera distinta de organizar lo que sucede en el aula e implica agrupar a los estudiantes en equipos pequeños y heterogéneos para potenciar el desarrollo de cada uno de estos con la colaboración de los demás miembros del equipo.”<sup>96</sup>

Entre los principios básicos para que una actividad de formación de aprendizaje en grupo pueda considerarse como actividad de aprendizaje colaborativo, están: interdependencia positiva, la responsabilidad individual y personal, la interacción promotora cara a cara, las habilidades interpersonales y de grupo y el procesamiento grupal.<sup>97</sup>

Las actividades académicas del plan general de estudios que incorporan la estrategia de Trabajo colaborativo son: Cultura física y deportiva, Cátedra UIS, Lengua Extranjera I: Inglés, Lengua Extranjera II: Inglés, Lengua Extranjera III: Inglés y Lengua Extranjera IV: Inglés.

- **Aprendizaje basado en investigación (ABI).** “Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) es un enfoque didáctico que permite hacer uso de estrategias de aprendizaje activo para desarrollar en el estudiante competencias que le permitan realizar una investigación creativa en el mundo del conocimiento.”<sup>98</sup>

Las actividades académicas del plan general de estudios que incorporan la estrategia de Aprendizaje Basado en Investigación son: Laboratorio de bioclimática, Materiales de construcción I y Materiales de construcción II y Laboratorio de arquitectura en tierra.

---

<sup>94</sup> INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño: El estudio de casos como técnica didáctica. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, México.

<sup>95</sup> CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia, PÉREZ ANGULO Martha Ilce, ARBELÁEZ LÓPEZ, Ruby. Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. CEDEDUIS, División de Publicaciones UIS, 2009. p. 139.

<sup>96</sup> AGUILAR Y Otros. Aula Virtual: Una alternativa en educación superior. Bucaramanga. Ediciones UIS.2003. p.52, citado por CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia, PÉREZ ANGULO Martha Ilce, ARBELÁEZ LÓPEZ, Ruby. Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. CEDEDUIS, División de Publicaciones UIS, 2009. p. 87.

<sup>97</sup> CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia, PÉREZ ANGULO Martha Ilce, ARBELÁEZ LÓPEZ, Ruby. Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. CEDEDUIS, División de Publicaciones UIS, 2009. p. 92-96.

<sup>98</sup> INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. Aprendizaje Basado en la Investigación: Técnicas Didácticas. Dirección de Investigación e Innovación Educativa. México. p. 2.

## Técnicas Didácticas.

En cada actividad académica del plan general de estudios, se proponen diferentes técnicas didácticas, que “Son procedimientos de menor alcance que las estrategias didácticas, dado que se utilizan en períodos cortos (parte de una actividad académica, unidad de aprendizaje, etc.); cuyo foco es orientar específicamente una parte del aprendizaje, desde una lógica con base psicológica, aportando así al desarrollo de competencias”<sup>99</sup>, las técnicas didácticas a utilizar en el programa de Arquitectura Bioclimática se describen a continuación:

- **Clase Expositiva.** “Técnica que implica la presentación de un tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo criterios adecuados a la finalidad pretendida. Esta técnica se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del docente de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.”<sup>100</sup>
- **Debate (DBT).** Es una técnica “para desarrollar la expresión oral, que promueve la reflexión y la argumentación, puesto que induce a los estudiantes a adoptar una posición y defenderla. Se favorece la participación de todos los estudiantes. Desarrolla habilidades de comunicación (argumentación, escucha activa) y valores tales como el respeto”<sup>101</sup>
- **Clase Invertida (CI).** “Técnica que invierte la clase tradicional. Las actividades prácticas que implican la movilización de aprendizajes se realizan en el aula con la guía del docente y la presentación de los conceptos, se deja como tarea previa a realizar fuera del aula, donde los estudiantes de manera autónoma revisan el material facilitado de manera previa a la asistencia de la clase”<sup>102</sup>
- **Salida a Terreno/Trabajo De Campo (ST-TDC).** Esta técnica se refiere a las pasantías, visitas y prácticas en terreno que permiten a los estudiantes llevar a cabo experiencias de observación y/o aplicación, como apoyo al desarrollo de los aprendizajes de una actividad académica.
- **Demostración (DMT).** “Es una técnica didáctica a través de la cual se explica un proceso o procedimiento y se muestra evidencia de cómo funciona o cómo se opera. La demostración es una técnica tanto visual como verbal; su objeto es una información, un conocimiento o una técnica.”<sup>103</sup>

---

<sup>99</sup> UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHILE. Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado. Manual de Técnicas Didácticas: Orientaciones para su selección. Santiago, Chile: Ediciones INACAP. 2018. p.7

<sup>100</sup> MIGUEL DÍAZ, Mario de. Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. 2006. p.84, citado por Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile. Manual de Técnicas Didácticas: Orientaciones para su selección. Santiago, Chile: Ediciones INACAP. 2018. p.9

<sup>101</sup> CENTRO DE INNOVACIÓN METODOLÓGICA Y TECNOLÓGICA [CIMET]2012, p. 61, citado por Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile. Manual de Técnicas Didácticas: Orientaciones para su selección. Santiago, Chile: Ediciones INACAP. 2018. p.12

<sup>102</sup> BERGMANN, J. y SAMS, A. Dale la vuelta a tu clase: Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar. España: Ediciones SM, 2014, citado por Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile. Manual de Técnicas Didácticas: Orientaciones para su selección. Santiago, Chile: Ediciones INACAP. 2018. p.16

<sup>103</sup> MORA MORA, Julia. La demostración.1983, citado por Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile. Manual de Técnicas Didácticas: Orientaciones para su selección. Santiago, Chile: Ediciones INACAP. 2018. p.23.

- **Simulación (SIM).** “Técnica que consiste en la representación espontánea o preparada de una situación real o hipotética para demostrar un procedimiento, problema o información relevante para los aprendizajes del curso.”<sup>104</sup>
- **Juego De Roles (JR).** “Técnica donde el estudiante actúa en un entorno simulado para practicar y desarrollar capacidades de acción y decisión en situaciones de la vida real. Suele parecer que se está jugando, sin embargo, se reacciona frente a situaciones que tienen elementos fundamentales de la realidad. Se concibe como una variante del modelo de simulaciones educativas, donde los estudiantes deben aplicar y desarrollar ciertos comportamientos o actitudes propias de los roles profesionales asignados.”<sup>105</sup>
- **Prácticas de laboratorio/Taller (PLT).** Técnica que involucra actividades prácticas variadas que favorecen el aprendizaje experiencial y la reflexión, y en las que generalmente participan grupos reducidos de estudiantes. Estas comprenden la realización de aplicaciones, la observación de situaciones y fenómenos propios de cada disciplina; la reflexión en torno a problemáticas, la realización de objetos, entre otras. Para su implementación se consideran espacios específicamente equipados tales como laboratorios científicos y laboratorios de computación, sala espejo, salas con equipamiento específico según la especialidad (mecánica, electricidad, construcción, etc.), o bien salas de clases estructuradas de manera no tradicional que favorecen el trabajo en grupos pequeños.

Las técnicas didácticas de cada actividad académica se encuentran detalladas en el Anexo B, del presente documento.

#### 4.6.2 Descripción de los componentes pedagógicos, en consideración a la diversidad cultural, social y tecnológica de los estudiantes.

Para favorecer la interacción entre estudiantes y profesores en el desarrollo de las actividades académicas teniendo en cuenta las diversidades culturales, sociales y tecnológicas, los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática, tienen el derecho de pertenecer, disfrutar y participar en los siguientes programas institucionales:

**La política de culturas UIS:** El quehacer cultural en la Universidad Industrial de Santander, se define en la política de culturas aprobada mediante Acuerdo del Consejo Superior No 017 de 2021, como un conjunto de procesos, actividades y acciones dirigidas a estimular, preservar, fomentar y difundir las culturas de la comunidad universitaria. La política tiene como fin “crear las condiciones para fortalecer las culturas, la identidad UIS, la diversidad de expresiones y voces de los agentes institucionales; estimular el quehacer cultural y la salvaguarda, la protección, la recuperación, la conservación, la sostenibilidad y la divulgación del patrimonio cultural y de las memorias; y crear el marco general que oriente la planeación, la gestión, la infraestructura y la financiación de las acciones culturales que se desarrollan en la Universidad.”<sup>106</sup>

<sup>104</sup> RODRÍGUEZ CRUZ, Reyna Lilia. Compendio de estrategias bajo el enfoque por competencias. 2007, citado por Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile. Manual de Técnicas Didácticas: Orientaciones para su selección. Santiago, Chile: Ediciones INACAP. 2018. p.27

<sup>105</sup> SCHIEFELBEIN, Ernesto. y FLECHSIG, Karl-Heinz. Veinte modelos didácticos para América Latina. 2003, citado por Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile. Manual de Técnicas Didácticas: Orientaciones para su selección. Santiago, Chile: Ediciones INACAP. 2018. p.30

<sup>106</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo No 017 de 2021. Disponible en: <https://bit.ly/34oK8yF>

**Monitoreo y acompañamiento estudiantil.** Se realiza en la Universidad industrial de Santander, a través del Sistema de Apoyo a la Excelencia Académica de los Estudiantes de la UIS – SEA, el cual contempla programas y estrategias desarrolladas por diferentes unidades académicas y lideradas por la Vicerrectoría Académica, en donde el estudiante es el protagonista, este Sistema tiene una concepción integral porque aborda diferentes dimensiones y reconoce que el rendimiento académico de los estudiantes está influenciado por una multiplicidad de variables sociales, económicas, académicas, cognitivas y de salud, lo cual implica llevar a cabo estrategias de acompañamiento multidimensionales.

Los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática, pueden revisar en forma detallada a través de la cartilla del Sistema de Apoyo a la Excelencia Académica (SEA)<sup>107</sup>, y vincularse según cada caso particular a cada uno de los programas que se presentan a continuación:

- Programa ASAE: Programa que brinda acompañamiento a los estudiantes, en las actividades académicas del área de matemáticas mediante tutorías y monitorías.
- Programa MIDAS: Programa que ofrece a los estudiantes de Ingeniería y Ciencias tutorías y monitorías en las actividades académicas del ciclo básico.
- Programa FPC: El programa de Fortalecimiento Pedagógico Cognitivo ofrece diagnóstico, orientación y acompañamiento psicopedagógico para hacer más eficiente el proceso de aprendizaje del estudiante.
- Programa MANSA: Es un programa de mantenimiento de la Salud, cuyo propósito es cuidar de manera prospectiva la salud en todos los estudiantes que ingresan a la UIS, con énfasis en la detección temprana de factores de riesgo y patologías establecidas mediante un enfoque biopsicosocial, para fomentar en ellos el autocuidado y la cultura de la prevención y el tratamiento oportuno de los problemas de salud.

**Educación inclusiva.** La Universidad Industrial de Santander aprueba por medio del acuerdo No. 032 de 2019 del Consejo Superior, la “Política de educación inclusiva para los aspirantes, estudiantes, y graduados”, la cual tiene un carácter transversal e integral en todos los procesos de la universidad, especialmente en los misionales como son la docencia, la investigación, y la extensión, así como en la gestión administrativa, el bienestar y el desarrollo humano.

El propósito fundamental de esta política es orientar, en un horizonte gradual y a largo plazo, el actuar institucional hacia la detección, análisis y eliminación de las barreras para el aprendizaje y la participación de las comunidades objeto de esta. Entre los grupos priorizados para la implementación de la educación superior inclusiva, están entre otros: las personas con discapacidad; grupos étnicos (indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, pueblo rom o gitano); población víctima del conflicto armado en Colombia; mujeres víctimas y víctimas de minas antipersonales - map, de municiones sin explotar- muse y de artefactos explosivos improvisados; población desmovilizada y desvinculada del conflicto armado; población habitante de frontera y cualquier otro grupo de personas discriminadas o marginadas que demandan especial protección del Estado por su condición económica, física o mental o se encuentren en circunstancia de debilidad manifiesta, en los términos previstos en el artículo 13 de la Constitución Política de Colombia y el ordenamiento jurídico general.

**Aprendizaje asistido por nuevas tecnologías.** Para fortalecer los procesos de formación dentro de la universidad lo relacionado con la enseñanza y aprendizaje, como se mencionó anteriormente, la UIS cuenta

---

<sup>107</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Cartilla Sistema de Apoyo a la Excelencia Académica (SEA). Disponible en: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/estudiantes/excelenciaAcademica/Cartilla%20SEA.pdf>

con la “Política de apoyo a la formación mediante las Tecnologías de la Información y Comunicación” denominada TIC-UIS. Entre los propósitos de esta política están los siguientes:

- a. Lograr la apropiación del uso de las TIC en la totalidad de la población estudiantil y profesoral.
- b. Contar con una infraestructura tecnológica vigente, suficiente y con altos niveles de disponibilidad para soportar la estrategia del uso de TIC en procesos de formación.
- c. Articular, fortalecer y crear nuevas iniciativas para generalizar el uso de las TIC como elemento de apoyo a los procesos de formación y un medio para el desarrollo de innovaciones pedagógicas.
- d. Consolidar un conjunto de estrategias pedagógicas soportadas en las TIC que contribuya al mejoramiento de la calidad de los procesos de formación en todos los niveles y modalidades.

Para tal fin, el programa de Arquitectura Bioclimática, cuenta con la infraestructura tecnológica y de conectividad disponible en la sede UIS Socorro, (ver apartado 9.1.2 Recursos informáticos y de interconectividad, de este documento) para que sus estudiantes, profesores y funcionarios accedan a estos servicios ya sea a través de medio físicos o digitales como lo son: laboratorios de informática con sus respectivos equipos de cómputo, herramientas TIC, software especializado, aulas y objetos virtuales de aprendizaje, equipos audiovisuales, consultas de libros digitales, bases de datos bibliográficas, y acceso libre de conexión a internet en los campus universitarios para consulta de fuentes de información desde cualquier dispositivo TIC.

#### **4.6.3 Recurso humano que apoya el componente pedagógico y permite el aprendizaje activo de los estudiantes en su proceso formativo**

El proceso formativo del programa de Arquitectura Bioclimática será apoyado principalmente, por los profesores del programa, tanto cátedra como profesores ocasionales de sede regional, quienes, desde su formación académica y pedagógica, su experiencia profesional y su experiencia docente, orientarán las diferentes actividades académicas y acompañamiento del proceso formativo de los estudiantes. Además, el proceso formativo también se apoyará por auxiliaturas docentes, de investigación, de extensión, administrativos y especiales, los cuales son reglamentados según el Acuerdo No. 020 de 2014 del Consejo Superior, y se definen así:

**Auxiliar docente:** Estudiantes con excelente desempeño que tendrán como propósito colaborar con el profesor en la organización y desarrollo de actividades académicas, eventos académicos, y en la corrección de informes y trabajos, además de ofrecer asesoría, complementación, tutoría y orientación a estudiantes en programas y actividades que hagan parte del Modelo Pedagógico Institucional.

**Auxiliar de investigación:** Estudiantes con excelente desempeño que colaborarán con el profesor-investigador en búsquedas bibliográficas, recolección y procesamiento de información, organización de eventos científicos, realización de ensayos y experimentos y en la elaboración de prototipos y de material audiovisual. Entre sus compromisos además están los de ofrecer asesoría, complementación y orientación a estudiantes, de acuerdo con la guía del profesor.

**Auxiliar administrativo:** Estudiantes que a través de su auxiliatura servirán de apoyo al funcionamiento eficiente de la unidad académica o administrativa, de acuerdo con la guía del decano de facultad, director o jefe de la unidad académica o administrativa.

El proceso formativo del programa de Arquitectura Bioclimática, también se apoyará con lo reglamentado en el Acuerdo No 018 de 2014 del Consejo Superior, en el cual se establece la política y se definen los principios orientadores para contribuir a la excelencia académica de los estudiantes de pregrado de la Universidad Industrial de Santander, creando el Sistema de Excelencia Académica (SEA), dentro del cual se encuentra el programa MIDAS – (Modelo de intervención integral para disminuir la deserción y la retención académica en estudiantes de primer semestre de la UIS).

**Tutor programa MIDAS:** Es un estudiante de alto desempeño académico que puede aportar al proceso formativo de estudiantes del programa a través de tutorías para actividades académicas que tengan un bajo rendimiento académico.

#### **4.6.4 Ambientes de aprendizaje físicos y virtuales, herramientas tecnológicas y estrategias de interacción, en el marco del modelo o modelos pedagógicos y didácticos del programa académico**

**Ambientes de aprendizaje físicos.** El programa de Arquitectura Bioclimática, desarrollará sus actividades académicas, en el campus Convento y campus Bicentenario de la Sede de la Universidad Industrial de Santander Socorro, los cuales cuentan con infraestructura física dotada de aulas para la docencia, laboratorios, espacios para investigación, escenarios deportivos, biblioteca y administración. Los detalles de estos ambientes de aprendizaje físico se presentan en el apartado 10 Infraestructura física y tecnológica, del presente documento.

**Ambientes de aprendizaje virtuales y herramientas tecnológicas.** La Universidad Industrial de Santander, mediante el Acuerdo del Consejo Superior No. 51 de 2009, aprueba la Política de apoyo a la formación mediante las tecnologías de la información y comunicación, TIC, en la cual se define que la Universidad “debe incorporar las TIC a los procesos de formación como estrategia para mejorar su calidad, favorecer la innovación y la aplicación de un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante”<sup>108</sup>. Dentro de las estrategias para dar cumplimiento a esta política, la Institución ha incorporado herramientas para garantizar que la comunidad académica pueda hacer uso de ambientes virtuales de aprendizaje mediante la plataforma Moodle y herramientas como Microsoft Teams y Zoom. El uso de herramientas de apoyo adicionales está sujeto a criterio del profesor que orienta la respectiva actividad académica.

Adicionalmente, la sede UIS socorro cuenta con una infraestructura tecnológica apropiada para soportar del uso de TIC en procesos de formación, que se encuentran detalladas en el apartado 9.1.1.2 Recursos informáticos y de interconectividad, de este documento.

**Estrategias de interacción:** Las siguientes son las estrategias de interacción entre estudiantes, profesores y externos, dispuestas por el programa:

- Actividades académicas curriculares, en las cuales están establecidas las horas de trabajo del estudiante con interacción con el profesor, espacio en el cual se busca el desarrollo por parte de los estudiantes de las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales.
- Actividades curriculares extramurales, como foros, seminarios, conferencias, charlas y coloquios, que propenden por generar espacios de discusión y análisis a problemática del sector de la construcción.

---

<sup>108</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo No. 51 de 2009.

- Espacios de interacción entre estudiantes, generados desde los grupos de estudio, preparación de clases, horas de consulta, tutorías, entre otros, donde se espera fortalecer las habilidades actitudinales, su capacidad de análisis crítico y de argumentación.
- Actividades académicas o investigativas en espacios externos de la Universidad, como congresos, eventos, pasantías o espacios de análisis y discusión en los cuales participen los profesores y estudiantes del programa.

## 4.7 COMPONENTE DE INTERACCIÓN

El programa de Arquitectura Bioclimática, como parte de la Universidad Industrial de Santander, adscrito a la unidad académico administrativa del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia, dispondrá de espacios, estrategias y actividades académicas, docentes, formativas, científicas, culturales, sociales, ambientales, tecnológicas y de extensión, que facilitarán la incorporación de las dinámicas del entorno local, regional, nacional o global al proceso formativo del programa, las cuales se concretan a través de las acciones que se describen a continuación:

### 4.7.1 Forma en la cual se evidencia la articulación de los componentes de interacción con el proceso formativo

La interacción de los agentes educativos del programa con los contextos locales, regionales y globales, se posicionará como una importante condición de calidad, para lo cual propone, a través de lo descrito en los referentes institucionales, el establecimiento de vínculos para contribuir con soluciones sobre problemas de la comunidad, desde la creación de escenarios o dinámicas de interacción que estarán en armonía con los denominados proyectos integradores. Esta apuesta se fundamentará desde el comprender que, desde la cotidianidad y lo situado<sup>109</sup>, surgen distintas formas de conocimiento y de cultura, de las cuales emergen problemáticas cuya solución puede surgir del desarrollo de las funciones misionales y, en especial, de la interacción academia-comunidad, en el contexto de procesos formativos problematizadores y comprometidos con el desarrollo.

Esta interacción tendrá como horizonte: i) La creación y fortalecimiento de vínculos entre la institución y los diversos actores en pro de la armonización del programa con los contextos locales, regionales y globales; ii) El desarrollo de habilidades en estudiantes y profesores para interrelacionarse y iii) Condiciones que favorezcan la internacionalización del currículo y el desarrollo de una segunda lengua.

En el programa de Arquitectura Bioclimática, los espacios, las estrategias y las actividades (docentes, formativas, científicas, culturales, sociales, ambientales, tecnológicas y de extensión) que facilitarán las experiencias de interacción, se evidenciarán a través de aspectos como: i) La propuesta curricular se ajustará a las particularidades de los entornos, instituciones y colectivos donde se aplicará, es decir, bajo la lógica de

---

<sup>109</sup> PÁRAMO, P. y otros. ¿Dónde ocurre el aprendizaje? *Psicogente*, 2015.18(34), 320-335. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-01372015000200007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-01372015000200007)

lo local, lo situacional, lo adaptativo<sup>110</sup>, es decir, desde la óptica de la vinculación entre la propuesta curricular y las características del entorno físico, biológico y humano en el que éste se implementará; ii) Se trabajará con una visión de la educación y de la función del programa, en respeto con la diversidad, esta última como uno de los elementos importantes en el desarrollo de las experiencias formativas<sup>111</sup>; iii) La contextualización del currículo del programa se pondrá en práctica desde la perspectivas de la sinergia entre contexto y la didáctica.

Con base en lo anterior, el programa de Arquitectura Bioclimática, ante la meta de contribuir a desarrollar habilidades para que los agentes educativos se interrelacionen con contextos locales, regionales y globales, dispondrá de las siguientes estrategias:

- **Oferta y participación en el desarrollo de actividades académicas electivas.** Son aquellas actividades académicas que el estudiante puede seleccionar de la oferta que hace la universidad a través del programa al que pertenece, o de programas diferentes, con la finalidad de ofrecer una formación flexible, integral y transdisciplinar<sup>112</sup>. Las actividades académicas proyectadas para el programan son:

**Electivas Disciplinarias.** Son actividades académicas propuestas por programas académicos de la universidad, las cuales pueden ser elegidas por los estudiantes de acuerdo con su interés de profundizar en un área específica, directamente relacionada con su profesión (horizonte formativo) o complementarias a ella y que, es claro, representan escenarios diversos de interrelación entre agentes educativos de diferentes contextos. Los temas propuestos para ser seleccionados por los estudiantes son: Construcción sostenible, Laboratorio de Arquitectura en Tierra, Simulación computarizada de obras, Arquitectura Hospitalaria Bioclimática, Taller de Vivienda de Interés Cultural y Soluciones Complejas Bioclimáticas.

**Electivas Transdisciplinarias.** Son las actividades académicas ofertadas por otras facultades o institutos de la Universidad, en donde la meta es la formación de competencias específicas que, a pesar de no ser afines a su campo de desempeño disciplinar, lo complementan, y que el estudiante puede elegir para enriquecer su perfil de egreso y desarrollar competencias para el trabajo Transdisciplinar e interdisciplinar<sup>113</sup>.

**Electivas de Formación Integral.** Para Arquitectura Bioclimática, estas electivas estarán representadas en actividades académicas de libre elección, las cuales serán ofrecidas en la universidad para el desarrollo integral de los estudiantes y, tendrán como objetivo, el desarrollo de competencias no asociadas a un campo disciplinar, fortaleciendo la formación en competencias genéricas y ciudadanas, entre otras<sup>114</sup>.

- **Salidas de Campo:** En estas salidas de campo, se espera le otorguen al estudiante la oportunidad de relacionarse con entornos reales para el afianzamiento de su futuro ejercicio profesional, aplicar e intercambiar sus conocimientos de manera interdisciplinaria y multidisciplinaria como también de

---

<sup>110</sup> ZABALZA, M. B. Territorio, cultura y contextualización curricular. *Interacções*, 2012. 8(22).

<sup>111</sup> CANO, C., y LONDOÑO, M. Formación Docente para la Atención a la Diversidad en el Aula. *Conocimiento, investigación y educación Cie*, 2020. 2(4), 25-32.

<sup>112</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo 023 de 2022. Referentes Institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos. p.78.

<sup>113</sup> *Ibid.*

<sup>114</sup> *Ibid.*

identificar las potencialidades del sector, posibles alternativas de solución a las problemáticas que en su momento vaya evidenciando. Entre las actividades académicas que se contempla salida de campo se encuentran: Introducción a la Arquitectura Bioclimática, Sistemas de Energías Renovables, Ecología Ambiental, Laboratorio de Bioclimática, Arquitectura del Patrimonio, Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Unifamiliar, Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Multifamiliar, Redes e Instalaciones técnicas, Estructuras Convencionales e Industrializadas, Arquitectura Institucional Bioclimática, Diseño del Paisaje, Arquitectura Extrema, Taller de Vivienda de Interés Cultural y Laboratorio de Arquitectura en Tierra.

#### 4.7.2 Actores, el contexto social, ambiental, tecnológico y cultural y las dinámicas para interactuar y establecer relaciones recíprocas

Entre los actores y los contextos participantes, existirá una armonización, es decir, integración y relacionamiento, en donde confluirán roles e instancias como las siguientes:

- **Agentes educativos:** Corresponderá a la población administrativa, docente y estudiantil del programa y, de manera, tangencial, los integrantes de la comunidad del área de influencia del programa.
- **Contexto social:** Hará referencia al espacio dentro de la sociedad que el programa ocupará, es decir, se tendrá en cuenta las situaciones de tipo social en las que se desarrollará y condicionará la presencia del programa. Es la configuración de la sociedad en el momento histórico en el que el programa y sus agentes educativos operen. Por excelencia, el contexto social pertenecerá a las provincias Comunera, Guanentá y de Vélez, del departamento de Santander en Colombia.
- **Contexto ambiental:** Se tendrá en cuenta el ambiente, desde una apuesta transversal sobre “Educación Ambiental” y “Educación para el Desarrollo Sostenible”. Esto, como un medio efectivo para contribuir a concienciar a los agentes educativos del programa, en especial estudiantes, sobre la necesidad de preservar el ambiente con miras a aportar al logro de una mejor calidad de vida en las generaciones del presente y futuro<sup>115</sup>.
- **Contexto cultural:** En el desarrollo del programa, la cultura y el arte estarán presentes en los procesos formativos, como una estrategia más para contribuir con el desarrollo integral, aspecto que permitirá, a su vez, promover el desarrollo de habilidades, pensamientos y creatividad.

#### 4.7.3 Forma en la cual el programa desarrollará las condiciones para que sus estudiantes y profesores puedan interactuar en contextos sincrónicos y asincrónicos:

En el desarrollo de las actividades académicas del programa de Arquitectura Bioclimática, se pueden encontrar momentos en los que la interacción entre el profesor y el estudiante coinciden en el mismo tiempo pudiendo o no encontrarse en el mismo espacio, a esta interacción se denomina sincrónica, en contraposición cuando estas interacciones no coinciden en el tiempo y se comunican a través de alguna tecnología, se denomina asincrónicas<sup>116</sup>, con base en la disposición de recursos tecnológicos de información y comunicación internos y externos, la institución y el programa, establecerán las condiciones para que los vínculos entre agentes educativos se vivan en contextos de carácter sincrónico y asincrónico, la forma en la cual se desarrollan estas formas de interacción en el programa, se describen a continuación:

---

115 SIERRA, C. A. S., BUSTAMANTE, E. M. G., & MORALES, J. D. C. J. La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 2016. 18(2), 266-281.

116 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo No 023 de 2022. Referentes Institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos

- **Espacio de interacción físico:** Son encuentros entre los estudiantes y el profesor, desarrollados en tiempo real, ya sea en un aula de clases o en un laboratorio del Campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro o en un espacio físico diferente, que puede estar ubicado fuera de la institución, como, por ejemplo, visitas a talleres y/o empresas de arquitectura, edificaciones patrimoniales, obras de construcción, entre otras, que se estén realizando en el área de influencia del programa, visitas a empresas vinculadas directa o indirectamente con el sector de la construcción o prácticas académicas en ambientes externos con las condiciones adecuadas para el aprendizaje interactivo.
- **Espacio de interacción en línea:** Son encuentros entre los estudiantes y el profesor, desarrollados en tiempo real, pero no suceden en un espacio físico como en la descripción anterior, sino que se dan a través de tecnologías de información y comunicación, generalmente mediante plataformas tipo Microsoft Teams, Zoom, Google Classroom, Google Meet, Facebook, entre otras.
- **Espacio de interacción asincrónicas:** Estarán suscitadas en el marco de las actividades educativas, diseñadas a través del desarrollo de ambientes de aprendizaje colaborativo, en donde estudiantes pueden encontrar gran cantidad de cursos virtuales de aprendizaje, creados por los profesores según las necesidades de la actividad académica y respaldadas con herramientas escritas y audiovisuales, disponibles según los cronogramas preestablecidos. La plataforma utilizada con mayor frecuencia en la Universidad por ser con código abierto y que por su flexibilidad en el uso, permite mejores oportunidades para su adecuación es Moodle.

#### **4.7.4 Actividades académicas, docentes, formativas, científicas, culturales y de extensión que se proyectan implementar en los próximos siete (7) años para favorecer la internacionalización**

El programa de Arquitectura Bioclimática, incorpora los lineamientos, normas y estrategias definidos por la Universidad, con el propósito de generar escenarios para la interacción internacional, de estudiantes y docentes. A continuación, (numerales 4.7.4.1, 4.7.4.2, 4.7.4.3 y 4.7.4.4) se relacionan las estrategias propuestas en el programa de Arquitectura Bioclimática, las cuales se desarrollarán desde el inicio del programa y durante los próximos siete (7) años.

##### **4.7.4.1 Contenido curricular que favorece la comprensión de las dinámicas globales y que propician las competencias inter y multiculturales**

El contenido curricular que favorece la comprensión de las dinámicas globales y que propician las competencias inter y multiculturales en el plan de estudios del programa, está contemplados en las siguientes actividades académicas: Taller de lenguaje, Cultura Física y Deportiva, Cátedra UIS, actividades de lengua extranjera, Electiva de Formación Integral I y II, Proyecto Integrador I, Proyecto Integrador II, Proyecto Integrador III, Ciudades y Comunidades Sostenibles y Construcción Sostenible.

##### **4.7.4.2 Contenido curricular que favorece el desarrollo de competencias comunicativas en una segunda lengua**

En el capítulo sexto del Acuerdo del Consejo Académico No 023 de 2022, se establecen los Lineamientos Curriculares para el desarrollo de Competencias Plurilingües e Interculturales en los Programas Académicos

de la Universidad Industrial de Santander<sup>117</sup>, por medio de los cuales se busca aportar a la consolidación de procesos de internacionalización del currículo a partir del respeto y valoración de la propia cultura a fin de formar profesionales integrales que entiendan la dinámica global, y sean capaces de reconocer y ofrecer soluciones a las necesidades que surjan de la misma.

Por lo anterior, el desarrollo de la competencia plurilingüe e intercultural para la UIS está abierta a múltiples idiomas y culturas y se valora esta diversidad. Sin embargo, se establece como primera lengua extranjera el inglés, en consideración a su innegable papel como la lengua de convergencia para la comunicación científica del planeta.

Al respecto, y para el caso de Arquitectura Bioclimática, como programa profesional, a continuación, se presentan los aspectos que serán considerados.

**a) De la competencia inicial y nivelación en inglés en el programa<sup>118</sup>**

En Arquitectura Bioclimática se proyectan las siguientes particularidades en cuanto a competencia inicial y nivelación en inglés:

- Se espera que el nivel de dominio sea de al menos A1 según el Marco Común Europeo de Referencia (MCER), sin que este sea un requisito para determinar el perfil de ingreso.
- El estudiante que alcance el nivel A1 o superior en el examen clasificatorio o que certifique un nivel superior a A1 podrá acceder a la ruta formativa institucional.
- Quien no alcance el nivel de competencia esperado, A1, en dicho examen, podrá tomar, durante su primer semestre académico, un curso nivelatorio, autogestionado y libre de créditos, que ofrecerá el Instituto de Lenguas UIS.
- Si el estudiante no presenta examen de clasificación no podrá acceder al curso nivelatorio, y tendrá que alcanzar y certificar dicho dominio lingüístico, de forma independiente, para poder cursar los niveles siguientes.
- El estudiante que no se inscriba o adelante el curso nivelatorio, también tendrá que alcanzar y certificar de forma independiente el nivel A1. Esta certificación debe ser presentada para homologación antes de terminar el primer semestre.
- El estudiante que no matricule el curso nivelatorio o no logren aprobarlo, tendrá que alcanzar el nivel de dominio A1 de forma independiente y homologar ante el Instituto de Lenguas, la Escuela de Idiomas o la Escuela de Educación, según corresponda.

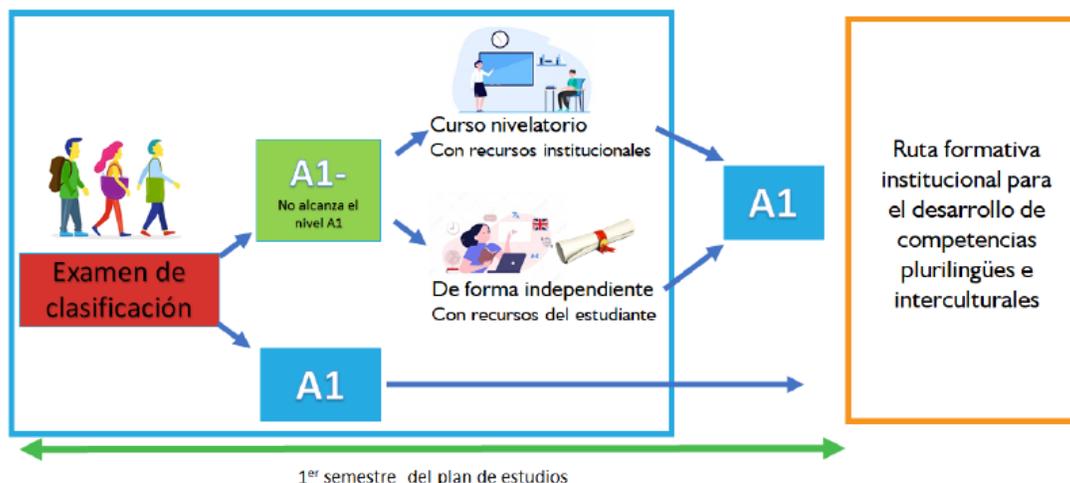
En la figura 5 se presenta una síntesis de lo mencionado en el literal a.

---

<sup>117</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo 023 de 2022. Referentes Institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos.

<sup>118</sup> *Ibid.*

Figura 5. Competencia inicial y nivelación de estudiantes de nivel profesional



Fuente: Tomado de: Universidad Industrial de Santander. Acuerdo 023 de 2022 del Consejo Académico. Referentes Institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos.

**De lenguas nativas**<sup>119</sup>. Se espera que el estudiante colombiano:

- Cuya lengua materna sea una lengua nativa pueda demostrar un nivel de dominio A2 en español según el MCER.
- Cuya lengua primera sea la lengua de señas colombiana (LCS) puedan demostrar el nivel de dominio A2 en español en competencia expresión escrita.
- Para los casos anteriores, demostrar el nivel de dominio en inglés es optativo.

**De estudiantes extranjeros.** Se espera que el estudiante extranjero, cuya lengua materna sea diferente al español:

- Pueda demostrar, además del nivel de inglés descrito anteriormente, un nivel de dominio A2 en español según el MCER.
- Que sea proveniente de otras universidades, y que llegue a realizar pasantías de investigación o en intercambio, no esté sujeto al anterior requisito, y se acoja a los términos del convenio vigente con su institución de origen.

**b) Ruta formativa para el desarrollo de competencias plurilingües e interculturales en el programa**<sup>120</sup>.

En Arquitectura Bioclimática, la ruta formativa para el desarrollo de competencias plurilingües e interculturales estará compuesta por trayectorias específicas de avance hasta alcanzar el requisito de egreso. La trayectoria estará diseñada para que el estudiante desarrolle, anticipadamente, el nivel de competencia de egreso requerido, a fin de posibilitar su participación en programas de movilidad y actividades de

<sup>119</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo 023 de 2022. Referentes Institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos.

<sup>120</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo 023 de 2022. Referentes Institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos.

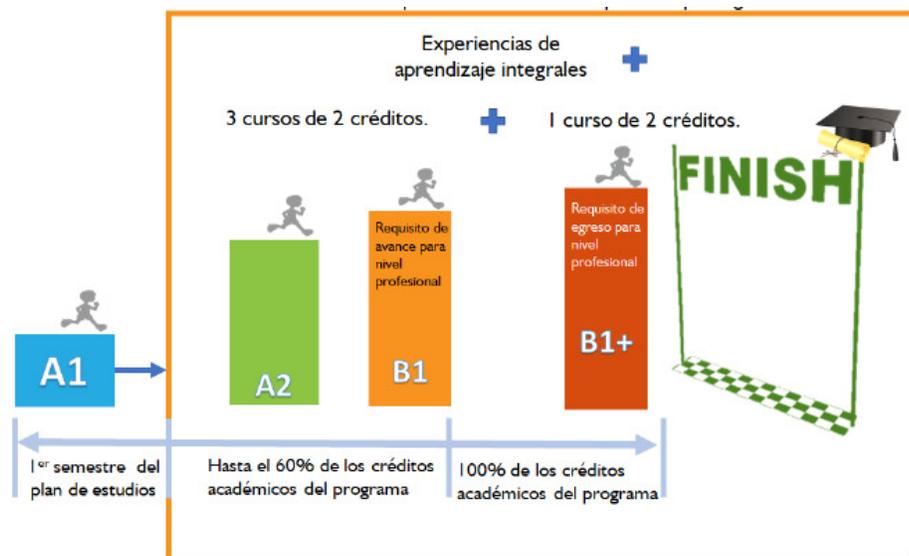
internacionalización planteadas. Al respecto, y para el caso de Arquitectura Bioclimática, como programa profesional, a continuación, se presentan los aspectos que serán considerados.

Para lograrlo el estudiante deberá demostrar haber alcanzado el nivel de dominio B1 según el MCER en inglés hasta que haya cumplido con el 60% de los créditos académicos definidos en su plan de estudio, ya sea mediante la realización de tres (3) cursos de dos (2) créditos académicos cada uno, ofrecidos por la Universidad, o validación de nivel de lengua superior a B1, mediante prueba estandarizada.

Una vez el estudiante demuestra que alcanzó el nivel B1, tendrá la oportunidad de realizar un curso que eleve su nivel de competencia a B1+, equivalente a dos (2) créditos académicos, que harán parte del 40% de créditos académicos restantes en su plan de estudio; al final del curso, el estudiante presentará la prueba de certificación de competencia de nivel B1+, cuyo resultado constituye evidencia de cumplimiento del requisito de egreso.<sup>121</sup>

A continuación, en la figura 6 se presenta una síntesis de lo mencionado en el literal b.

Figura 6. Ruta formativa institucional para el desarrollo de competencias plurilingües e interculturales programas profesionales para estudiantes cuya lengua materna es el español



Fuente: Tomado de: Universidad Industrial de Santander. Acuerdo 023 de 2022 del Consejo Académico. Referentes Institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos.

### c) Estrategias para facilitar el logro del requisito de egreso.<sup>122</sup>

Para el logro del requisito de egreso, en Arquitectura Bioclimática, como programa profesional se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones. Así, el estudiante de Arquitectura Bioclimática que:

<sup>121</sup> Ibid. p. 119, 120.

<sup>122</sup> Ibid.

- Habiendo cursado el sesenta (60%) de los créditos del programa no haya alcanzado el nivel de avance exigido, tendrá la opción de adelantar cursos intensivos que podrán ser ofertados en periodos académicos regulares o en intersemestrales. Este estudiante sólo podrá matricular hasta 12 créditos en el siguiente semestre, que incluyen la actividad académica de desarrollo de competencia plurilingüe e intercultural que le corresponda y a la cual dará prioridad en la matrícula.
- Aun habiendo cursado el setenta (70%) de los créditos del programa no haya alcanzado el nivel de avance exigido, sólo podrá matricular en el semestre siguiente la actividad académica de desarrollo de competencia plurilingüe e intercultural que le corresponda.
- Opte por un idioma diferente al inglés para cumplimiento de su requisito de grado, no están eximidos del requisito de avance en inglés anteriormente definido. La universidad ofrecerá actividades académicas en lenguas diferentes al inglés, que el estudiante podrá cursar haciendo uso de los créditos asignados en el programa su programa para lengua extranjera, después de haber logrado el nivel requerido en inglés o para actividades académicas de formación integral.

En las tablas 14 y 15, se presenta un resumen de los niveles de dominio de lengua extranjera e interculturalidad, los cuales representan una exigencia para el programa:

Tabla 14. Nivel de dominio de lengua extranjera e interculturalidad por programa académico de pregrado para estudiantes cuya lengua materna es el español.

Nivel	Nivel de ingreso deseado	Nivel de avance requerido	Momento en que requiere el nivel de avance	Nivel de egreso requerido
Profesional	A1 en inglés	B1 en inglés	Al cursar el 60% de créditos del programa	B1+ en lengua elegida por el estudiante

Fuente: Adaptado de: Universidad Industrial de Santander. Acuerdo 023 de 2022 del Consejo Académico. Referentes Institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos.

Tabla 15. Nivel de dominio de lengua extranjera e interculturalidad por nivel de programa académico de pregrado para estudiantes extranjeros cuya lengua materna es diferente al español.

Nivel	Nivel de ingreso deseado	Nivel de avance requerido	Momento en que requiere el nivel de avance	Nivel de egreso requerido
Profesional	A1 en inglés A2 en español	B1 en inglés	Al cursar el 60% de créditos del programa	B1+ en lengua elegida por el estudiante, incluso lengua materna

Fuente: Adaptado de: Universidad Industrial de Santander. Referentes Institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos. 2021

#### 4.7.4.3 Forma en la cual se promoverá el conocimiento de la dinámica global frente a los cambios sociales, culturales, económicos y ambientales

Desde el desarrollo del programa, este conocimiento se promueve a partir de la reflexión individual y colectiva sobre la relación de la dinámica global con: Las realidades regionales, la educación comparada e internacional en el área del programa, las transformaciones contextuales, las movilidades en contextos de la construcción, la transformación digital de las organizaciones, las políticas estatales y las prácticas cotidianas de los sectores productivos. Además de las actividades enunciadas en el apartado anterior, a estas reflexiones se suman las siguientes actividades académicas, según las temáticas analizadas en su contexto:

- Contexto social: Cátedra UIS y Electivas Transdisciplinarias.
- Contexto cultural: Cultura física y deportiva, Electivas de formación integral.
- Contexto económico: Costos y presupuestos, Dirección de Obra y Electivas Disciplinarias.
- Contexto ambiental: Materiales de construcción I y II, Proyecto integrador I: Edificaciones bioclimáticas residenciales, Ciudades y comunidades sostenibles y Construcción sostenible.

#### 4.7.4.4 Mecanismos de interacción con comunidades locales, regionales, nacionales e internacionales

La interacción entre la Universidad, sus programas académicos y la comunidad, se contempla institucionalmente a través del Acuerdo del Consejo Superior No. 006 de 2005, por medio del cual se adoptan los principios orientadores y los objetivos de la función de extensión de la universidad Aquí, la extensión: i) Es una actividad sustantiva, por medio de la cual se establece un proceso de comunicación con la sociedad; ii) Comporta un elemento proactivo, en el sentido de responder no solo a las demandas específicas del mercado y de diversas organizaciones sociales, sino que posibilita el desarrollo de un referente que propicia una integración e interacción con los actores de la sociedad sobre la base de un alto ejercicio de responsabilidad ética y social en la definición, jerarquización y formulación de alternativas a los problemas del desarrollo local, regional y nacional.<sup>123</sup>

A nivel de institución, y para beneficios de la comunidad y de los programas académicos, los mecanismos que existen a nivel institucional y en los cuales también participará el programa de Arquitectura Bioclimática son:

**-El parque tecnológico de Guatiguará:** Es una instancia que integra la aplicación y generación de conocimiento, mediante la promoción y el albergue de centros de investigación y empresas de base tecnológica principalmente en las áreas de energía, salud, software, agroindustria y biotecnología; es hoy el proyecto urbanístico, tecnológico y empresarial más avanzado dentro de la política de parques tecnológicos establecida por el gobierno nacional; en sus predios, en el Polo de Innovación, funcionan ya 14 centros de investigación que trabajan con el sector productivo nacional y se encuentran empresas de base tecnológica que dan el componente empresarial del proyecto.<sup>124</sup>

En el parque Tecnológico de Guatiguará los estudiantes podrán realizar una salida de campo para conocer a través de una visita guiada, el Laboratorio de Construcción Sostenible, el cual es un prototipo de vivienda unifamiliar que permite la monitorización, estudio y simulación de numerosas variables climáticas para la elaboración de indicadores de sostenibilidad que existen en proyectos de vivienda, además de la participación en eventos y conferencias relacionados con la construcción y el diseño sostenible, en los que los estudiantes podrán participar para conocer las últimas tendencias y tecnologías en el campo.

**-El Comité Universidad-Empresa-Estado (CUEES) de Santander:** Colectivo desde donde se fomenta el encuentro entre empresarios, académicos y entes gubernamentales para que, a través de la interacción y

123 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo No. 006 de 2005.

124 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Parque Tecnológico de Guatiguará. [en línea]

Disponible en: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/guatiguara/>

el aprovechamiento de capacidades científicas y tecnológicas, se definan proyectos que logren resolver problemas del sector productivo del departamento.

**-Participación en proyectos del Instituto de Estudios Interdisciplinarios y Acción Estratégica para el Desarrollo – IdeAD<sup>125</sup>:** Creado mediante el Acuerdo No 031 del 16 de junio de 2016 del Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander, adscrito a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, cuya misión es coordinar, asesorar, promover, formular, apoyar y ejecutar proyectos y programas interdisciplinarios de acción estratégica para el desarrollo local, regional, nacional o internacional, implementando un esquema de trabajo articulado y colaborativo aprovechando las capacidades actuales de las 5 facultades, 27 escuelas, 101 grupos y 7 centros de investigación de la Universidad Industrial de Santander (UIS).

La prestación de sus servicios busca: Proponer soluciones a las principales problemáticas del desarrollo local, regional o nacional, a partir del pensamiento científico, creativo y colaborativo. Promover, estructurar y ejecutar proyectos y programas interdisciplinarios de acción estratégica para el desarrollo local, regional o nacional; en colaboración con las diferentes unidades académico administrativas de la universidad o con otras instituciones de educación superior y Ejecutar los convenios o los contratos formulados o agenciados por el IdeAD, en coordinación con las diferentes unidades académico administrativas de la universidad, relacionados con las líneas estratégicas.

**-Estrategias de internacionalización del programa:** La Universidad Industrial de Santander, según el Acuerdo No 034 de 2009, en su artículo 1: Establece la Política Institucional de Relaciones Exteriores para orientar, promover y desarrollar procesos de movilidad de personas, de intercambio de servicios y conocimientos y de cooperación interinstitucional, en los ámbitos nacional e internacional, orientados al mejor cumplimiento de las funciones misionales y al fortalecimiento institucional y delega en la Dirección de Relaciones Exteriores, las funciones de promoción y apoyo en la formulación y ejecución de los programas de internacionalización. Esta política brinda las condiciones óptimas para una activa interrelación con las comunidades académicas internacionales, concretada en la movilidad, las alianzas, el posicionamiento, entre otros.

En el Acuerdo del Consejo Superior No 029 de 2014, se reglamentan los programas de movilidad académica estudiantil de pregrado de la UIS, estableciendo las definiciones, los requisitos, los derechos, los deberes, los costos y los estímulos que rigen en la institución para el desarrollo del programa de movilidad nacional e internacional de la Universidad.

Entre las opciones que ofrecen en la Universidad en materia de internacionalización, para el programa de Arquitectura Bioclimática tanto en su participación de sus profesores y estudiantes, se encuentran los siguientes escenarios:

**Programa de apoyo a la movilidad de estudiantes:** Los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática podrán beneficiarse de las siguientes modalidades de intercambio nacional o internacional en pregrado:

---

<sup>125</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Instituto de Estudios Interdisciplinarios y Acción Estratégica para el Desarrollo – IDEAD. Disponible en: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/idead/presentacion.html>

- Intercambio académico para cursar las actividades académicas correspondientes con sus planes de estudio (de carrera y electivas), las cuales posteriormente podrán ser homologadas por la UIS.
- Pasantía de investigación para la realización de una experiencia de investigación en universidades e instituciones cooperantes con reconocimiento en la materia.

Para el desarrollo de las anteriores modalidades, los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática podrán beneficiarse de los convenios existentes entre la UIS y universidades e instituciones ubicadas en países como Alemania, Brasil, Chile, China, Costa Rica, Corea, Cuba, España, Estados Unidos, Francia, Holanda, Italia, Japón, México, Países Bajos, Perú, Portugal, Puerto Rico, Rusia, Uruguay y Venezuela. Al respecto, se requiere cumplir las condiciones del programa de movilidad de la universidad y justificar el contexto en el cual se realizará la estancia. En la tabla 16, se relacionan las instituciones educativas de internacionales con las cuales los estudiantes podrán aplicar a movilidad.

Tabla 16. Instituciones educativas internacionales en convenios de movilidad

INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTERNACIONAL
Universidad Nacional Autónoma De México (Unam)	Curtin University Of Technology
Universidad De Oklahoma	Universidad De Porto
Universidad Federal De Uberlandia	Universidad De Guanajuato
Instituto Venezolano De Investigaciones Científicas Mc	Universidad Nacional Del Altiplano
Bauman Moscow State Technical University "Bmstu"	Universidad Naocinal De San Martin
Hochschule Bremen	Universidad Estadual Paulista "Julio De Mesquita Filho"
Universidad De Delaware	Universidad Federal De Vicosá
Pontificia Universidad Católica Rio De Janeiro	Universidad Autónoma Metropolitana
Instituto Tecnológico De Tepic	Benemérita Universidad Autónoma Puebla
Universidad De Cádiz	Centrale Lille
Universidad De De Sevilla	Universidad Politécnica De Cataluña
Universidad De Jaén	Universidad Federal De Santa Catarina (Ufsc)
Universidad Rey Juan Carlos	Universidad De Pauy Los Países De Adour
Universidad De La República	Universidad De Calgary
Universitat Rovira I Virgili	Universidad Nacional De Ingeniería (Perú)
Universidad De Huelva	Ecole Nationale Supérieure De l'electronique Et De Ses Applications "Ensea"
Universidad Estatal De Sonora	Sigma Clermont
Universidad Autónoma De Estado De Morelos	Universidad Nacional Mayor De San Marcos
Universidad Austral De Chile	Universidad Popular Autónoma Del Estado De Puebla A.C.
Universidad De Western	l'ecole Nationale Superieure De Chime De Montpellier (Emscm)
Universidad Deglistudidigenova	Universidad De Las Islas Baleares
Universidad Nacional De Moquegua	Universidad Autónoma De Madrid
Universidad Autónoma De Sinaloa	Instituto Tecnológico Metalmecánica, Mueble, Embalaje Y Afines-Ajdimme
Norwegian Univeristy Of Life Sciences (Nmbu)	Universidad Nacional Del Litoral
Universidad De La Habana	Fundación Parque Científico De Alicante
Pontificia Universidad Católica De Rio Grande Do Sul	The Mendeleev University Of Chemical Technology Of Russia
Pontificia Universidad Católica De Valparaiso	L'universite De Nantes (France)
Universidad Federal Do Rio Grande Do Norte	Laboratorio De Investigación Encontrol Reconfigurable Ac
Universidad De Quebec Troisrmeres	Universidad Técnica Federico Santamaría
Universidad De Valencia	Universite De Lille
Escuela Nacional Superior De Mines Dalbi-Carmaux	Institut National Polytechnique Toulouse

Kk Chen Institute For Advanced Studies Ant Departament Of Mathematics Hangzhou Normal University Hznu	The Mendeleyev University Of Chemical Technology Of Russia
Universidad De La Frontera	Universidades Estadual De Campinas-Uncamp
Universidad Federal De Minas Guerai	Universidad Federal De Itajubá
Universidad Pontificia Comillas	Universidad De Gustudi E Campus
Universidad De Tsukuba	Centro Interuniversitario Per La Ricerca E Lo Svluppo Sostenible-Crps
Universidad De Guadalajara	Universidad Politécnica de Madrid
	Universidad de Poitiers

Fuente: Universidad Industrial de Santander. Oficina de Relaciones Exteriores.

En el Anexo C, se detallan las Redes de Cooperación Académica con las cuales la Universidad Industrial de Santander, a través de la Oficina de Relaciones Exteriores tiene convenios.

**Movilidad de profesores.** La movilidad de profesores de la Universidad se puede realizar a través de los siguientes programas:

- **Programa Cónsul Académico:** A través de fondos propios de la oficina de relaciones exteriores, se financian rubros de viaje de profesores que tenga la intención de generar nuevos lazos de cooperación con instituciones extranjeras. Dentro de los requisitos están: Ser profesor de planta UIS, tener una aprobación de su Consejo de Escuela, realizar una propuesta de trabajo y formular los objetivos que se buscan obtener con la estancia y, adicional, trazar un compromiso de generar un convenio de cooperación.
- **Programa expertos de Icetex – Expertos Internacionales:** Programa desde el que se ofrece apoyos dirigidos a la financiación de la participación de expertos nacionales e internacionales en eventos y actividades organizadas en Colombia o el exterior, por instituciones de educación superior (IES), centros de investigación, instituciones tecnológicas, escuelas normales superiores o instituciones que se dediquen a labores académicas, de investigación, desarrollo e/o innovación, que hagan parte del programa de Reciprocidad para Extranjeros en Colombia o realicen actividades de cooperación con una de estas o el gobierno colombiano.

El programa Expertos Internacionales fomenta y fortalece la internacionalización y la calidad de la educación superior y tecnológica en Colombia, al igual que los procesos de investigación, desarrollo e innovación implementados por las instituciones miembro.

**-El Instituto de Lenguas UIS:** Es la Unidad Académico Administrativa, por medio de la cual se ofrecen cursos y programas de formación en competencias comunicativas de habla, escucha, lectura y escritura diferentes idiomas, se realiza la administración y preparación oficial de exámenes internacionales como TOEFL iBT, GRE iBT, GRE paper-based, EXADEP y IELTS por computador, servicio de traducción Español - Inglés, Inglés - Español, Español-Portugués, Portugués-Español, Español-Italiano, Italiano-Español, cursos empresariales de inglés de acuerdo con las necesidades e intereses particulares de cada empresa y examen de competencia Institucional.

**-Articulación con el sector productivo:** A nivel de participación directa del programa Arquitectura Bioclimática en escenarios de interacción con comunidades se destacan: Sociedad Santandereana de Ingenieros, Cámara Colombia de la Construcción CAMACOL, Sociedad Colombiana de arquitectos, Fundación Tierra Viva, Fenalco Santander, Cámara de Comercio de Bucaramanga, Corporación Autónoma de Santander CAS, Fondo de Turismo FONTUR, SENA, entre otros.

#### 4.7.4.5 Recursos (humanos, financieros, tecnológicos y físicos) requeridos para la ejecución de las actividades descritas

Las actividades mencionadas serán realizadas por el personal de profesores que se vinculen al programa de Arquitectura Bioclimática, de acuerdo con lo descrito en el numeral 8 del presente documento.

De igual manera, la sede UIS Socorro, cuenta con personal administrativo profesional y no profesional, asumidos por el fondo común de la universidad. Este personal apoyará los procesos académicos y administrativos para el programa de Arquitectura Bioclimática.

Tabla 17. Personal profesional y no profesional de la Sede UIS Socorro.

Personal	Cargo	Planta	PT	CE	Dedicación
Administrativos Profesionales	Coordinador de Sede	1			TC
	Profesional Coordinación Académica		1		TC
	Profesional Coordinación Planta Física		1		TC
	Profesional Coordinación Biblioteca		1		TC
	Profesional Coordinación Bienestar Universitario		1		TC
	Profesional Financiero		1		TC
	Profesional Gestión Cultural y Extensión		1		TC
	Profesional Sistemas integrados de gestión		1		TC
	Profesional de Comunicación Institucional		1		TC
Administrativos no profesionales	Técnico de Sistemas		1		TC
	Secretarías		3		TC
	Auxiliares (Biblioteca y planta física)		4		TC
	Servicios generales			6	TC

PT: Planta Temporal

CE: Contratación Externa

TC: Tiempo Completo

Los recursos financieros para la ejecución de las actividades descritas, se presentan en el numeral 12. De igual manera los recursos tecnológicos y físicos se presentan relacionados en el numeral 10.

## 4.8 MECANISMOS DE EVALUACIÓN

### 4.8.1 Descripción y diseño de los mecanismos de evaluación en coherencia con las políticas institucionales, el proceso formativo, los resultados de aprendizaje y el modelo o modelos pedagógicos.

La evaluación de cada una de las actividades académicas, se realizará en cumplimiento de los artículos que van desde el 90 hasta el 95 del Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado aprobado mediante el Acuerdo No 072 de 1982 del Consejo Superior, en estos articulados se definen que las pruebas de evaluación se dividen en ordinarias y extraordinarias.

Las pruebas de evaluación ordinarias comprenden los exámenes escritos, trabajos, interrogatorios y demás pruebas cuyo carácter y número deben quedar establecidos en el programa calendario de cada actividad académica. Las pruebas extraordinarias comprenden los exámenes que por su carácter no se establecen en el programa académico de cada actividad académica, por tratarse de pruebas que no son de obligatoria

presentación por parte de todos los integrantes de un curso. Estas pruebas comprenden: Examen de validación, examen supletorio y examen de habilitación.<sup>126</sup>

Las calificaciones de las actividades académicas están contenidas en los artículos que van desde el 96 hasta el 103 del Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado. En estos articulados se definen entre otros aspectos que “En todos los programas académicos de pregrado los resultados de las pruebas académicas se calificarán de cero coma cero (0,0) a cinco coma cero (5,0) La nota mínima aprobatoria para cualquier actividad académica es de tres, cero (3,0)”. “La calificación definitiva al final de un periodo académico se obtiene, en cada actividad académica, promediando en forma ponderada las notas de las evaluaciones del periodo. Ninguna prueba de evaluación valdrá más del 40% de la calificación final definitiva.”

#### **4.8.1.1 Criterios orientadores del proceso de evaluación. Los siguientes criterios pueden señalarse como orientadores del proceso de evaluación:**

- **Anticipación:** Se requiere potenciar la capacidad de anticipación sobre la situación de los alumnos, sus intereses, motivaciones, dificultades, potencialidades; pero también, sobre todos los elementos, situaciones y contexto general en que se realiza. Esta visión anticipada de lo que puede ocurrir, se convierte en indagación sobre los aspectos relevantes que deben tenerse en cuenta; proporciona una información rica e importante que permite orientar mejor y que posibilita que todos los actores estén más dispuestos y con mejores opciones para el proceso, al igual que se visualicen los requerimientos para fortalecerla.
- **Orientación y reorientación del proceso educativo:** La evaluación es una oportunidad permanente para orientar y reorientar, dar directrices, continuar, consolidar, reformular y mejorar el proceso educativo. A partir de sus hallazgos se da respuesta a las necesidades, se visualizan acciones, procedimientos, alternativas que fortalezcan tanto a los participantes como a todos los elementos y factores intervinientes.
- **Ampliación del conocimiento valoración de sí mismo:** La evaluación tiene que ver con la psicoafectividad, la motivación, el interés, el deseo, el aprecio por lo que se hace y con la intención de avanzar por caminos superiores que garanticen mejores desempeños. Si los actores del proceso sienten que la evaluación es un factor para el crecimiento personal, social, profesional y comunitario, sentirán mayor grado de realización, podrán asumir las dificultades con actitud positiva y ella será una fuente permanente de valoración de cada uno, del aprendizaje y de los retos que asume en el proceso.
- **Promoción de desempeños contextualizados a un determinado entorno.** La evaluación tiene en cuenta las relaciones entre los actores educativos y el entorno productivo. Los conocimientos se adquieren y evalúan en acciones concretas vinculadas al entorno. El programa de Arquitectura Bioclimática aprovechará en sus procesos de evaluación el contacto permanente de los estudiantes con su realidad socio – cultural mediante trabajo práctico, pasantías, entrevistas.
- **Evaluación según estándares curriculares:** La evaluación se orienta con parámetros y normas pactadas, los cuales permiten tomar decisiones sobre todos los elementos que intervienen en el proceso

---

<sup>126</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado. Acuerdo No 072 de 1982. Artículo 91.

formativo: profesores, estudiantes, estrategias docentes, estrategias de aprendizaje, recursos, políticas, entre otros. El conocimiento de estos parámetros permite a los actores, entre ellos al estudiante, conocer las fortalezas y limitaciones en el proceso de aprendizaje con el fin de hacer la respectiva autorregulación. A los profesores, tener información sobre el proceso y los resultados para brindar la asesoría y el apoyo requeridos realmente.

En correspondencia con las políticas actuales se aplicará la evaluación por competencias. En el programa la evaluación se concibe como una acción reflexiva que hace parte del proceso de aprendizaje, está presente en todo momento de actividad e interacción y permite valorar y explicitar los logros tomando como referencia los criterios institucionales y las metas de aprendizaje establecidas en el plan general de estudios.<sup>127</sup>

De acuerdo con la evaluación por competencias, en el proceso formativo se plantean criterios y prácticas de evaluación considerando los indicadores de aprendizaje, formulados en cada una de las actividades académicas y que se detallan para cada una en el Anexo B del presente documento. Estos indicadores de aprendizaje son las acciones observables que permitirán evidenciar durante el desarrollo del curso, el nivel de dominio de competencia alcanzado por los estudiantes y están debidamente correlacionados con las estrategias de evaluación, en las cuales se encuentran detalladas las evidencias, con sus respectivas ponderaciones, para determinar si los resultados se alcanzaron, el campo de aplicación y los conocimientos requeridos. Las evidencias se pueden clasificar en:

**-Las evidencias de actitud:** valoran las competencias personales como la orientación ética, el dominio personal, la inteligencia emocional y la adaptación al cambio; e interpersonales como comunicación, trabajo en equipo, liderazgo, manejo de conflictos, capacidad de adaptación y proactividad. Estas evidencias son demostración de la forma como el estudiante interacciona y expresa sentimientos, valores, motivaciones, compromisos, comportamientos, emociones, tendencias y juicios de valor requeridos para un desempeño adecuado.

**-La evidencia de desempeño:** se refiere a la demostración de la habilidad del estudiante en el manejo de técnicas o procedimientos requeridos para una actuación idónea. Se requiere observar al estudiante en el escenario en el que pone en juego la competencia; por ejemplo, la manera como planea los pasos a seguir en un proceso; la forma como usa deliberadamente las técnicas en función de un objetivo; el dominio de una técnica o la selección; la planificación de los procedimientos más eficaces y la aplicación de los procedimientos a nuevas tareas y contextos.

**-Las evidencias de producto:** son los resultados concretos y tangibles a través de los cuales se demuestra la adquisición de la competencia. Dentro del proceso se conciben como prioritarios los proyectos y asociados a ellos, resultados que tienen que ver con elaboración de diagnósticos, protocolos, agendas, portafolios, entre otros.

**-Niveles de dominio de la competencia:** En la valoración de las competencias, es esencial tener como base niveles de dominio que orienten al docente, y a los mismos estudiantes, en torno a cómo las competencias se van desarrollando en cada estudiante al largo del programa. Para evaluar en cada actividad académica, se

---

<sup>127</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo No 100 de 2006 del Por el cual se establece la Estrategia Organizacional para la Evaluación y Mejoramiento de la calidad de los procesos académicos. Bucaramanga, 2006.

propone una equivalencia cuantitativa, de acuerdo con la Taxonomía de Dreyfus, la cual establece cinco niveles de competencia<sup>128</sup>:

- Experto:
  - Trasciende la dependencia de las normas, lineamientos y preceptos.
  - Aborda las situaciones intuitivamente con base en comprensiones profundas.
  - Tiene una visión analítica para abordar situaciones nuevas.
  - Usa un enfoque analítico para abordar nuevas situaciones.
- Proficiente:
  - Percibe la situación de forma holística y sistémica.
  - Prioriza la importancia de los aspectos.
  - Percibe desviaciones de los aspectos.
  - Emplea preceptos como guía, con significados que se adaptan a la situación dada.
- Competente:
  - Afronta el exceso de actividades e información
  - Percibe parcialmente la relación entre acciones y metas
  - Realiza una planeación deliberada
  - Formula rutinas
- Principiante avanzado:
  - Demuestra una consciencia situacional limitada
  - Trata todos los aspectos del trabajo por separado con igual importancia
- Novato:
  - Adherencia rígida a normas y planes
  - Juzga de manera irreflexiva.

**-Estándar aceptable del Desarrollo de Competencias:** Permiten valorar y evaluar la evidencia del desempeño del estudiante y el grado al que ha logrado apropiar los conocimientos, destrezas y actitudes derivados de las competencias adquiridas<sup>129</sup>. En cada actividad académica, se debe definir el estándar aceptable del desarrollo de competencias, de acuerdo con el nivel esperado por la Universidad. En caso de no lograrlo, se deben implementar las estrategias de seguimiento, retroalimentación y mejora, hasta lograr en el estudiante el estándar aceptable.

**- Equivalencia cuantitativa:** Para cada una de las actividades académicas del plan de estudios, se presenta en el formato del Anexo B, la equivalencia entre la calificación cuantitativa de la evidencia que va desde cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0) y el nivel de dominio de la competencia, de la siguiente manera:

Niveles de dominio de las competencias:

-Experto	(4,3 - 5,0)
-Proficiente	(3,9 - 4,2)
-Competente	(3,6 - 3,8)
-Principiante avanzado	(3,3 - 3,5)
-Novato	(3,0 - 3,2)

---

128 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo 023 de 2022. Referentes Institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos.

129 Ibíd.

En cada actividad académica se define el Estándar aceptable del desarrollo de competencias. Si se desea experto, proficiente, competente, principiante avanzado y novato.

#### **-Estrategias de seguimiento en el desarrollo de las competencias:**

Durante el desarrollo del programa son recurrentes los procesos de trabajo autónomo, de interacción entre estudiantes y docentes, los momentos y las necesidades de valoración, por lo que el seguimiento debe constatar las prácticas y los criterios de evaluación; para ello se sugiere el portafolio de evidencias, que recoge los resultados prácticos, la comprensión teórica y las relaciones en entornos concretos. Se proponen las siguientes formas de seguimiento de la evaluación:

- La autoevaluación: es “entendida como un proceso de reflexión y análisis crítico referido a una situación problemática o proceso social, a partir de concepciones y valoraciones iniciales que se van reformulando en el proceso mismo”<sup>130</sup>; ésta desarrolla en el estudiante una actitud crítica y permite la elaboración de juicios frente a sus propios procesos de aprendizaje.

De acuerdo con lo anterior se constituye en el espacio para la reflexión acerca de los avances y satisfacciones sobre los procesos y logros de aprendizaje. A través de ella, el estudiante determina si los resultados corresponden a lo esperado y analiza las causas que han influido en ellos. Se incide, de esta manera, en la cultura de la evaluación y el mejoramiento continuo, al permitir que el estudiante revise progresivamente los conocimientos adquiridos, los procesos aplicados, la transferencia de conceptos a nuevas situaciones y su capacidad para generalizar, relacionar e interactuar con lo aprendido.

- La coevaluación: consiste en las acciones y la evaluación del grupo de trabajo; se constituye en el momento para el aprendizaje cooperativo; este tipo de evaluación involucra al colectivo de estudiantes frente a la valoración de su aprendizaje particular.

Toma como base los indicadores de desempeño y los niveles de logro para trascender las simples opiniones. Los indicadores y niveles de logro se constituyen en argumentos consensuados con respecto a las actividades, actuaciones y desempeños; así mismo proponen orientación para la mejora del aprendizaje. En este espacio de interaprendizaje, cada uno de los estudiantes adquiere identificación, reconocimiento, motivación, posicionamiento y pertenencia a un grupo; el proceso de coevaluación permite generar nuevos aprendizajes a través de la confrontación de diversos puntos de vista fortaleciendo así la solución de las situaciones problemáticas y la valoración mutua.

- La heteroevaluación: es la evaluación orientada por el docente, la heteroevaluación consiste en el juicio del profesor en el que señala fortalezas y aspectos que deben ser mejorados, teniendo en cuenta el proceso de aprendizaje. Esta evaluación surge del proceso continuo; se nutre de la socialización del saber elaborado a través del aprendizaje autónomo y colaborativo, la aclaración de dudas, explicación, complementación de conceptos y aplicación de conocimientos.

**En el aula:** La evaluación en el aula propicia la oportunidad para que el estudiante realice procesos mentales diferentes a la memorización a través de la presentación de los exámenes individuales, ejecución de talleres, análisis de casos, socialización de temáticas relacionadas con los contenidos de las actividades académicas,

---

<sup>130</sup> PÉREZ A. Mauricio y BUSTAMANTE Z. Guillermo. Evaluación Escolar ¿Resultados o Procesos? Bogotá: Editorial Mesa Redonda Magisterio, 1996, p.68.

las experiencias de aprendizaje, los trabajos individuales, en grupo y otras experiencias que coadyuvan el autoaprendizaje, aprendizaje significativo y aprendizaje colaborativo.

**Espacios virtuales utilizando las ventajas de la Internet:** En el programa se aprovechan algunos medios tecnológicos tales como las aulas híbridas, el correo electrónico, los foros y el Chat para favorecer la interacción en los procesos de enseñanza y de aprendizaje; estos medios y espacios facilitan el proceso de evaluación formativa y en general, todas las formas de evaluación.

**El entorno empresarial y social:** En estos espacios se validan los trabajos y proyectos realizados por los estudiantes. En este contexto además se puede contar con profesionales del sector, los cuales pueden valorar las propuestas, proporcionando sus conceptos, retroalimentación y sugerencias a las mismas.

**Por CIPAS:** que son grupos o comunidades de aprendizaje conformadas y lideradas por estudiantes, con la orientación del docente. Estos grupos de trabajo entre pares, se basan en la generación de relaciones estudiante-estudiante, estudiante-docente y estudiantes-contexto, desde la perspectiva de la integración e interacción para la construcción de conocimiento. Los CIPAS son un referente apoyar el aprendizaje y el desarrollo de actividades curriculares, así como para crear y fortalecer vínculos sociales y, a su vez, desarrollar identidad y pertenencia, estarán en los proyectos integradores, como parte importante del desarrollo de estas actividades académicas.

#### **4.8.1.2 Evaluación proyectos integradores**

La planeación del proyecto integrador, inicia con la conformación de un equipo docente conformado por los profesores de las actividades académicas que lo integran y los equipos de estudiantes vinculados al mismo. Este equipo es liderado por uno de los profesores quien es el encargado de hacer seguimiento a la gestión y desarrollo del proyecto. Los profesores son orientadores, siendo responsabilidad de los estudiantes cumplir con las directrices, cronogramas y entregas de productos, con el fin de evidenciar la evolución del proceso de aprendizaje.

El proyecto integrador, se construye en fases, que son: Propuesta, Anteproyecto, Proyecto y Sustentación. Cada equipo de estudiantes que lo conforman, deberá presentar un informe en cada una de las fases, las cuales se irán retroalimentando y fortaleciendo.

La evaluación integral del proyecto integrador, se realiza en cuatro momentos (propuesta, anteproyecto, proyecto y sustentación) por el equipo docente de éste. A la sustentación podrán asistir invitados especiales del sector académico, empresarial y gubernamental relacionados con el objeto de estudio, y cuyos resultados del proyecto sean útiles en la transferencia de conocimiento de la Universidad a la sociedad y el fortalecimiento de las relaciones Universidad, Empresa y Estado.

El proyecto integrador, será evaluado por medio de un “Formulario de Evaluación” establecido para tal fin. (Anexo E)

#### **4.8.2 Justificación de los mecanismos de evaluación propuestos. Dicha justificación deberá incorporar las reflexiones frente a las dinámicas cambiantes del entorno**

En Arquitectura Bioclimática, los mecanismos de evaluación responderán a lo estipulado en los referentes institucionales para la formulación de los resultados de aprendizaje y las competencias de la Universidad

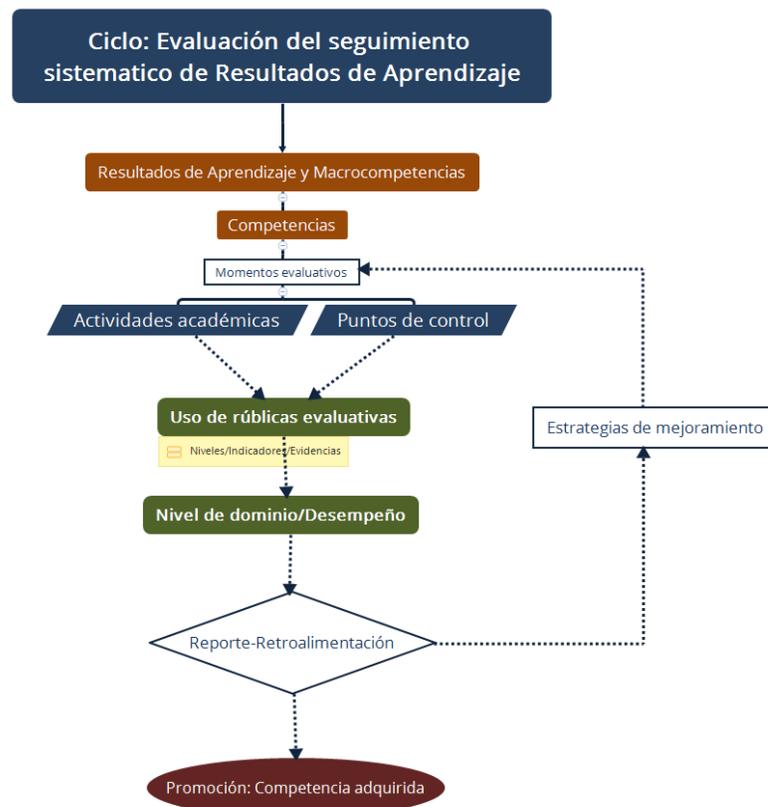
Industrial de Santander. En ello, la apuesta es contar con un sistema de evaluación y valoración de competencias, desde el compromiso por el logro de procesos formativos de alta calidad. En este marco, es claro que, la formación y el desarrollo de competencias son la base fundamental para determinar el seguimiento sistemático de los resultados de aprendizaje y, para ello, tomará como base: los estándares aceptables de desarrollo de competencias, los niveles de dominio, los indicadores de aprendizaje y las evidencias.

#### 4.8.3 Descripción de los mecanismos de evaluación que permitirán el seguimiento sistemático al logro de los resultados de aprendizaje, en concordancia con las políticas institucionales

En Arquitectura Bioclimática, se espera que la valoración de indicadores de aprendizaje se realice más de una vez durante el desarrollo en cada una de las actividades académicas, ajustando los resultados al progreso gradual del desarrollo de las competencias en los puntos de control dado que, a medida que transcurrirá el proceso formativo, el estudiante podrá ir afinando y mejorando gradualmente su dominio.

En consecuencia, y teniendo en cuenta que, para el programa el desarrollo de competencias será gradual, el mecanismo de evaluación representará un ciclo valorativo del nivel de dominio de las competencias, el cual se ilustra en la figura 7.

Figura 7. Descripción general del mecanismo de evaluación para el seguimiento sistemático de resultados de aprendizaje.



Fuente: Elaboración propia

En esta perspectiva, la evaluación de competencias, como parte fundamental de los procesos de aprendizaje, proporcionará información acerca del nivel logrado por el estudiante, igualmente la forma como resuelve sus compromisos académicos, permitiendo ser un insumo para la reflexión y la toma de decisiones del educando frente a su aprendizaje (participación activa<sup>131</sup>), pero también para el profesor, en cuanto a sus actividades de mediación.

Como complemento a la figura 7, se presentan las siguientes descripciones del ciclo de evaluación:

**De los momentos de la evaluación.** Estarán representados durante todo el desarrollo del programa, en el marco de las actividades académicas y, en especial, en los Puntos de Control. Se reitera que, para el programa de Arquitectura Bioclimática, los puntos de control estarán ubicados en las experiencias relacionadas con las siguientes actividades académicas: Lengua Extranjera IV: inglés, Arquitectura del patrimonio, Diseño del paisaje, Legislación y contratación en arquitectura, Planeación territorial sostenible, Estructuras convencionales e industrializadas, Dirección de obras, Proyecto Integrador I: Edificaciones bioclimáticas residenciales, Proyecto Integrador II: Edificaciones bioclimáticas no residenciales y Proyecto Integrador III: Gerencia de proyectos arquitectónicos.

En la dinámica del mecanismo de evaluación descrito, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: i) Se partirá de la valoración de los presaberes del estudiante, toda vez que, ellos son un andamiaje para la construcción de nuevos conocimientos<sup>132</sup>; ii) Dado que ser competente supone la capacidad para responder de forma eficiente en situaciones reales, resultará pertinente que, en lo posible, las experiencias de evaluación sean realizadas en situaciones como tal. Por ello, en el programa, las acciones dirigidas a obtener información sobre las capacidades o dificultades relacionadas con una competencia determinada, se enmarcarán en situaciones problemas que, mostrando o simulando las complejidades de la realidad, motiven en el educando a intervenir para construir conocimiento o plantear soluciones a dichas situaciones<sup>133</sup>. Esta dinámica se dará en ambientes de trabajo individual o colectivo con énfasis socioformativo, es decir, enfatizado en la resolución de problemas del contexto y en la metacognición<sup>134</sup> y iii) La caracterización de competencias tendrá como meta la valoración de las competencias tanto de orden cognitivo, actitudinal y procedimental.

**De las rúbricas evaluativas<sup>135</sup>.** i) Serán los instrumentos para valorar las evidencias de aprendizaje y, en consecuencia, proporcionarán información sobre el nivel de desempeño de las competencias; ii) Acogerán los indicadores de aprendizaje como descriptores; iii) Precisarán, además del nivel de dominio, las descripciones claras del desempeño esperado en cada nivel, para poder, de manera objetiva, evaluar el grado de avance en el desarrollo de las competencias.

Las rúbricas serán diseñadas por cada profesor y sociabilizadas en el claustro de profesores, previo al inicio de las actividades académicas, en donde se garantizará los parámetros pedagógicos contenidos en el

---

131 MORENO, T. La evaluación de competencias en educación. *Sinéctica*. 2012. (39), 01-20.

Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-109X2012000200010](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2012000200010)

132 COBOS, L. F. G., VIVAS, Á. M., y JARAMILLO, E. S. El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. In *Revista Anales*, 2018. (Vol. 1, No. 376, p. 231-248).

133 CANO, M. E. La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado*. *Revista de Currículo y formación de profesorado*, 2008. 12(3). Pág. 1-16.

134 ANTONIO, J. M. V y otros. El trabajo colaborativo y la socioformación: un camino hacia el conocimiento complejo. *Educación y Humanismo*, 2017. 19(33), 334-356.

135 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo 023 de 2022. Referentes Institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos.

formato de FFO06 -Diseño del programa de las actividades académicas de programas académicos y presentados en el anexo B del presente documento.

**De las estrategias de acompañamiento.** i) Serán herramientas que agruparán estrategias múltiples dirigidas al desarrollo de las competencias, a partir del trabajo coordinado y según las necesidades y fortalezas<sup>136</sup>; ii) Estarán encaminadas a que los estudiantes alcancen los estándares de desempeño aceptables antes de graduarse del programa y iii) Se estructurarán en correspondencia con los planes de gestión del programa académico, y tomarán como referencia el horizonte del aseguramiento de la calidad en los procesos del ciclo planear, hacer, verificar y actuar como estrategia de mejoramiento continuo<sup>137</sup>.

Con base en todo lo descrito, en Arquitectura Bioclimática, el mecanismo de seguimiento sistemático de resultados de aprendizaje, se constituirá en un proceso que va desde el diseño de las experiencias y actividades que el estudiante habrá de realizar para exhibir las competencias, pasando por la identificación de las evidencias e instrumentos más pertinentes para su valoración, el uso de dichas actividades e instrumentos durante la formación, la observación de las evidencias y los resultados obtenidos, el ofrecimiento de la realimentación necesaria para la reflexión, la reorientación de las acciones de aprendizaje, hasta la emisión del juicio valorativo que certifica el logro de la competencia. Esta valoración les servirá a los profesores para evaluar el impacto de su trabajo docente y, al programa, para valorar la calidad de la formación proporcionada.

#### **4.8.4 Descripción de la articulación de los mecanismos de evaluación con el proceso formativo y las actividades académicas**

Para verificar el avance de los estudiantes en el proceso de enseñanza, el programa de Arquitectura Bioclimática, dispone de indicadores de aprendizaje en cada una de las actividades académicas, como se detalla en el anexo B, del presente documento, articulando para cada indicador, una o más estrategias de evaluación que se correlacionan con las técnicas didácticas utilizadas en los procesos de mediación entre el estudiante y los profesores.

Evaluar todas las técnicas didácticas, permite reconocer el trabajo de los estudiantes en el fortalecimiento de sus competencias cognitivas, actitudinales y procedimentales, y verificar los aportes de cada actividad académica en el cumplimiento de las competencias y los resultados de aprendizaje del programa. Así mismo conocer el nivel de dominio de las competencias de la actividad académica y compararlo con la expectativa institucional, para identificar la coherencia con las metas propuestas o revisar los aspectos por mejorar.

#### **4.8.5 Descripción de los mecanismos de retroalimentación a los estudiantes, a partir de los resultados de sus evaluaciones, con el fin de que estas cumplan los objetivos previstos en el proceso formativo y el estudiante pueda mejorar su desempeño en el mismo**

---

136 GALÁN, B. Estrategias de acompañamiento pedagógico para el desarrollo profesional docente. Recie. Revista Caribeña de Investigación Educativa, 2017. 1(1), 34-52.

137 ESPITIA, E. Gestión del aula virtual implementando el ciclo Planear Hacer Verificar y Actuar (PHVA) en un programa de pregrado con modalidad a distancia de la Universidad de Córdoba. In Décima Quinta Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI 2016), Orlando, USA. 2016.

En Arquitectura Bioclimática, los mecanismos de retroalimentación entre estudiantes y profesores, serán un proceso entendido desde una comprensión de la evaluación como aprendizaje. En ello se brinda información, la cual se comunica a los estudiantes para que modifiquen su pensamiento o conducta para mejorar su aprendizaje y, también, es información que ayuda al profesor para ajustar su mediación y a los estudiantes a mejorar tanto sus procesos como sus resultados de aprendizaje.<sup>138</sup> Con base en este horizonte de retroalimentación, para el programa se estima un proceso en donde:

- Los profesores tengan la formación y las habilidades prácticas requeridas<sup>139</sup>.
- Se cumpla una función formativa, por tanto, orientada al aprendizaje<sup>140</sup>.
- Se tenga no solo una visión de revisión retrospectiva de las actuaciones llevadas a cabo de exclusivamente, sino desde la perspectiva, es decir, mejorar para alcanzar los objetivos o las metas a las que aspiran<sup>141</sup>. Esto implica no sólo revisar una evidencia para detectar aciertos y errores, sino para orientar, apoyar y estimular al estudiante en su avance hacia el aprendizaje<sup>142</sup>.
- Se apliquen los diferentes tipos de retroalimentación<sup>143</sup>, es decir, retroalimentación centrada en: i) *El entregable, en la evidencia*. Información sobre logros, aciertos, errores, etc.; ii) *El proceso*. Información sobre el grado de comprensión, procesos cognitivos, estrategias usadas, entre otros; iii) *La autorregulación*. Información para desarrollar la autonomía, el autocontrol y el aprendizaje autodirigido y iv) *El educando*. Destaca el desarrollo personal, el esfuerzo y el compromiso con el proceso de aprendizaje.
- Los estudiantes muestren satisfacción ante una retroalimentación cualitativa, auténtica y transparente<sup>144</sup>.
- Exista calidad de las interacciones entre profesores y estudiantes.

Desde lo anterior, en Arquitectura Bioclimática, el proceso de retroalimentación se basará en las cuatro fases que se muestran en la figura 8.

Figura 8. Proceso de retroalimentación, a partir de los resultados de evaluaciones.

---

<sup>138</sup> SHUTE, V. Focus on Formative Feedback. *Review of Educational Research*, 2008. 78(1), 153-189. DOI: 10.3102/0034654307313795

<sup>139</sup> MARGALEF, L. Evaluación formativa de los aprendizajes en el contexto universitario: Resistencias y paradojas del profesorado. *Educación XXI*, 2014 17(2), 35-55. DOI: 10.5944/educxxi.17.2.11478

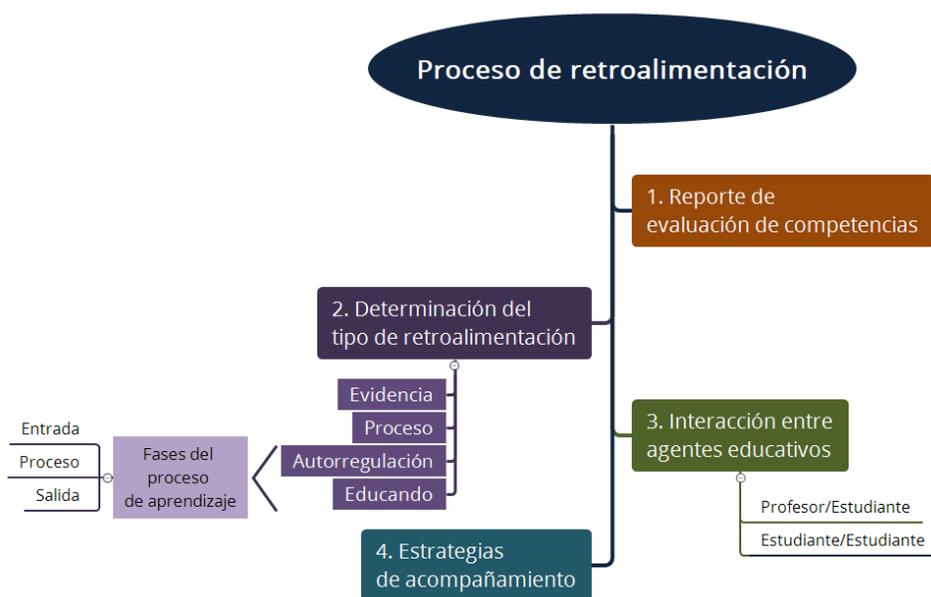
<sup>140</sup> CANABAL, C., & MARGALEF, L. La retroalimentación: la clave para una evaluación orientada al aprendizaje. *Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado*, 2017. 21(2), 149-170.

<sup>141</sup> RODRÍGUEZ, A. I. Feedback y feedforward a través de los foros. Experiencia en un curso online de la Universidad de Salamanca. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 2012. 13(1), 459-477.

<sup>142</sup> MERRY, S. y otros. *Reconceptualising Feedback in Higher Education: Developing Dialogue with Students*. Abingdon: Routledge. 2013.

<sup>143</sup> HATTIE, J. y TIMPERLEY, H. The power of feedback. *Review of Educational Research*, 2007. 77(1), 81-112. DOI: 10.3102/003465430298487

<sup>144</sup> TILLEMA, H., LEENKNECHT, M. y SEGERS, M. Assessing assessment quality: Criteria for quality assurance in design of (peer) assessment for learning - A review of research studies. *Studies in Educational Evaluation*, 2011. 37, 25-34.



Fuente: Elaboración propia

Como complemento de la figura anterior, resulta pertinente hacer énfasis en las fases del proceso de aprendizaje, en especial cuando se harán retroalimentaciones centradas en la autorregulación y en el educando. Al respecto:

- **Entrada:** Se define como el lenguaje que un estudiante se encuentra en un contexto particular. La primera meta es *comprender* los mensajes; es por ello, que, como escenario comunicativo, esta fase no implica práctica, sino el intento por comprender con base a las conexiones cognitivas entre la nueva información y lo que ya se conoce<sup>145</sup>. Como consecuencia, se iniciarán otros mecanismos internos que promoverán el análisis de información, su decodificación e interpretación<sup>146</sup>. En esta fase se puede requerir de diferentes niveles de esfuerzo, y ello puede conducir a la motivación o no; razón de esto, no debe ser ni demasiado fácil de asimilar ni demasiado complicado<sup>147</sup>. En pro de una mayor calidad, se recomienda un tipo de “entrada” experimental con la finalidad de activar la memoria de larga duración, para así contribuir a motivación y al procesamiento del nuevo conocimiento de una manera más eficiente<sup>148</sup>.
- **Proceso.** Representa el procesamiento de nueva información. Es practicar con la nueva información para poder interiorizarla.<sup>149</sup> En el procesamiento de habilidades comunicativas, los estudiantes deberán realizar actividades conscientemente para activar su inconsciente. Esto se llevará a cabo con

145 WONG, W., y VAN PATTEN, B. The evidence is IN: Drills are OUT. *Foreign Language Annals*, 2003. 36(3), 403-423.

146 CASAÑ PITARCH, R. Principios pedagógicos en la adquisición de lenguas extranjeras mediante el enfoque basado en juegos digitales. *Tonos Digital*, 2019. 37(0).

147 MACINTYRE, P. D. An overview of language anxiety research and trends in its development. En C. Gkonou, M. Gaubney, & J.M. dewaele, *New insights into language anxiety: Theory, research and educational implications*, 2017. (p. 11-30). Bristol: Multilingual Matters.

148 MUÑOZ, C. CLIL: Some thoughts on its psycholinguistic principles. *Revista española de lingüística aplicada*, 7(1), 2007. 17-26..

149 GASS, S. M., y MACKEY, A. Input, interaction, and output in second language acquisition. B. Van Pattern and J. Williams (eds.) *Theories in second language acquisition: An introduction*, 2017. (p. 180-206). London: Routledge.

experiencias de aprendizaje continuas, de bajo nivel de complejidad, y cuya función es ayudar a interiorizar los nuevos conocimientos<sup>150</sup>.

- **Salida:** También denominada “producción de información”. Los estudiantes producirán información propia, con base al nuevo aprendizaje, cuando tengan la capacidad de análisis de diferentes posibilidades y elegir opciones en función de un contexto determinado<sup>151</sup>. En esta fase se espera que los estudiantes puedan comenzar a identificar sus errores y, en especial, aprender de ellos<sup>152</sup>. El propósito de ésta es la de brindar a los estudiantes oportunidades para producir lenguaje de acuerdo con los contextos y competencias previstas.

#### **4.8.6 Descripción de las estrategias y mecanismos que permitirán avanzar gradualmente en las condiciones de accesibilidad de la comunidad educativa a los mecanismos de evaluación, de acuerdo con la normatividad vigente**

Los mecanismos y estrategias a través de los cuales la comunidad educativa puede acceder a los a los mecanismos de evaluación, según la normatividad vigente, están establecidos en el Reglamento Estudiantil de Pregrado de la Universidad, en los artículos descritos a continuación, los cuales se encuentran dispuestos en la web institucional:

**ARTÍCULO 98°.** Los profesores dispondrán de un máximo de ocho (8) días, contados a partir de la fecha de realización de un examen o evaluación, para fijar en las carteleras del departamento respectivo, las notas obtenidas. Estas calificaciones deben permanecer allí durante un mínimo de tres (3) días. Los estudiantes dentro de este plazo, podrán aclarar todo lo relacionado con su calificación. Corresponde al Jefe del Departamento, hacer cumplir esta norma.

**ARTÍCULO 100°.** El estudiante tiene derecho de solicitar al profesor la revisión de la calificación de las pruebas escritas dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la publicación de la nota.

En caso de considerar que su petición ha sido solucionada injustamente, o que la revisión solicitada no ha sido atendida por el profesor dentro de un término de tres (3) días podrá apelar ante el jefe del Departamento que ofrece la asignatura, quien analizará la petición; si la encuentra justificada designará dos profesores calificadores para que efectúen la revisión.

La nota definitiva correspondiente a las pruebas reclamadas será el promedio aritmético de las calificaciones asignadas por los dos calificadores y la original del profesor.

**PARÁGRAFO.** El recurso de apelación, ante el Jefe del Departamento, sólo tiene esta instancia.<sup>153</sup>

---

150 KRATHWOHL, D.R., y ANDERSON, L.W. Merlin C. Wittrock and the revision of Bloom's taxonomy. *Educational psychologist*, 2010. 45(1), 64-65.

151 SWAIN, M. Three functions of output in second language learning. En G. Cook and B. Seidlhofer (eds.), *Principles and practice in applied linguistics: 25 studies in honour of H. G. Widdowson*, 1995. (p. 158-64). Oxford: Oxford University Press

152 LYSTER, R. Research on form-focused instruction in immersion classrooms: Implications for theory and practice. *Journal of French language studies*, 2004.14(3), 321-341.

153 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo No 072 de 1982. Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado.

## 5. ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y PROCESO FORMATIVO

### 5.1 CONTENIDOS CURRICULARES QUE EVIDENCIEEN LA INTENCIONALIDAD ORGANIZACIONAL Y QUE EXPRESEN LAS LABORES FORMATIVAS, ACADÉMICAS Y DOCENTES

En el Anexo B, se encuentra la descripción del contenido de cada una de las actividades académicas del programa de Arquitectura Bioclimática, de acuerdo con el formato establecido por el Consejo Académico de la Universidad, en el cual se incluyen los siguientes aspectos: Nombre, Código, Intensidad horaria semanal, número de créditos, Justificación, propósito, competencias, contenidos, estrategias de enseñanza y aprendizaje, sistema de evaluación y bibliografía.

### 5.2 COMPONENTES QUE ESTRUCTURAN EL MICROCURRÍCULO Y MACROCURRÍCULO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS INSTITUCIONALES

El contenido curricular de cada actividad académica, responde a lo contemplado en la propuesta de Modelo pedagógico Institucional, en lo relacionado con el ámbito microcurricular, entendido este como la articulación que hace el profesor en la ejecución de los planes de actividades académicas, al crear ambientes y experiencias de aprendizaje, que, eficazmente mediadas, se organizan en secuencias didácticas que apuntan al desarrollo de procesos de pensamiento, la apropiación de procedimientos técnicos en el área de conocimiento del programa, y la formación de actitudes y valores éticos universales, ciudadanos, profesionales y personales necesarios para un desempeño profesional comprometido con el desarrollo, la justicia social, la sostenibilidad ambiental y el buen vivir. El microcurrículo en la UIS, en consecuencia, no será entendido como un conjunto de contenidos a abordar sino toda la estructura para que en el ámbito de la unidad de aprendizaje se desarrollen competencias por parte de los estudiantes, según la ruta de aprendizaje particular.<sup>154</sup>

### 5.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y LA FORMA EN QUE SE RELACIONARÁN Y SE COMPLEMENTARÁN ENTRE SÍ

En cumplimiento de la normatividad expedida por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia y por la cual se definen las características de calidad para los programas de pregrado en Arquitectura, se establecen a continuación las áreas de formación para el programa de Arquitectura Bioclimática de la Universidad Industrial de Santander, entre las que se encuentran: área de formación básica, área de formación profesional y área de énfasis.

Área de formación básica: Incluye los conocimientos y prácticas necesarias para la fundamentación del campo profesional de la arquitectura; contempla el siguiente componente:

- Componente de la teoría de la arquitectura y la ciudad: Comprende la historia y teorías de la arquitectura y del diseño urbano; presenta estrechas relaciones con la historia de las ideas y del

---

<sup>154</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo No. 233 de 2021. Modelo Pedagógico Institucional.

arte, con los estudios culturales y paisajísticos, con los paradigmas de la filosofía, la estética y demás desarrollos sociales. Incluye la formación en el conocimiento de las leyes de cultura y de las normas referentes al patrimonio vigentes en el país<sup>155</sup>. Las actividades académicas que se desarrollan en el programa para el cumplimiento de este componente son: Historia de la Arquitectura I, Historia de la Arquitectura II, Teoría de la Arquitectura, Arquitectura del Patrimonio, Biología Vegetal, Ecología Ambiental, Taller de Lenguaje, Topografía, Matemáticas, Lengua Extranjera I: Inglés, Lengua Extranjera II: Lengua Extranjera III: Inglés, Lengua Extranjera IV: Inglés, Cátedra UIS y Cultura Física y Deportiva.

Área de formación profesional: Incluye conocimientos y prácticas relacionadas con los siguientes componentes:

- Componente de proyectos: Se orienta a formar en el estudiante capacidades para sintetizar una gran variedad de información cultural, disciplinar, contextual y tecnológica utilizándola en la sustentación del proyecto. Las actividades académicas que se desarrollan en el programa para el cumplimiento de este componente son: Composición Arquitectónica, Proyecto Integrador I Edificaciones Bioclimáticas Residenciales, Proyecto Integrador II Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales.
- Componente de representación y expresión gráfica: Orientado a formar en las competencias que requiere la representación de los proyectos en las diferentes etapas de su gestación. Las actividades académicas que se desarrollan en el programa para el cumplimiento de este componente son: Dibujo Paramétrico, Técnicas de Dibujo a Mano Alzada, Dibujo Arquitectónico y de Ingeniería Asistido por Computador, Materiales de Construcción I, Materiales de Construcción II, Estructuras Convencionales e Industrializadas, Redes e Instalaciones Técnicas.
- Componente tecnológico: Dirigido a formar al estudiante en las teorías y principios de las tecnologías disponibles; en las propiedades y significado de los materiales y la forma como influyen en el diseño; en los criterios para la gerencia de obras; en las leyes y normativas vigentes en el país relacionadas con seguridad, salud y confort, requeridas en los procesos de construcción y ocupación de los lugares. Todo lo anterior debe estar orientado por el respeto al medio ambiente y la promoción del desarrollo humano sostenible. Las actividades académicas que se desarrollan en el programa para el cumplimiento de este componente son: Legislación y Contratación en Arquitectura, Dirección de Obras, y Arquitectura extrema.
- Componente urbano y ambiental: Capacita al estudiante en la comprensión de los aspectos territoriales, urbanos y ambientales propios del objeto de intervención profesional. Las actividades académicas que se desarrollan en el programa para el cumplimiento de este componente son: Diseño del Paisaje.
- Componente de ejercicio profesional: Se orienta a formar en el estudiante habilidades para la comprensión de los factores inherentes a su desempeño profesional: aspectos éticos, sociales, económicos, y culturales. Las actividades académicas que se desarrollan en el programa para el cumplimiento de este componente son: Proyecto Integrador III: Gerencia de Proyectos

---

<sup>155</sup> Resolución No 2770 del 13 de noviembre de 2003

Arquitectónicos Bioclimáticos, Electiva de Formación Integral I, Electiva de Formación Integral II, Electiva Transdisciplinar I, Electiva Transdisciplinar II.

Área de Énfasis: La Universidad Industrial de Santander, define como área de énfasis para el programa, los aspectos cognitivos relacionados con los factores Bioclimáticos, para la realización de diseños que aporten en forma significativa al confort integral del ser humano y a la conservación y preservación de los recursos naturales utilizados en los procesos de construcción. Las actividades académicas que se desarrollan en el programa para el cumplimiento de este componente son: Introducción a la Arquitectura Bioclimática, Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Unifamiliar, Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Multifamiliar, Arquitectura Institucional Bioclimática, Laboratorio de Bioclimática, Sistemas de Energías Renovables, Ciudades y Comunidades Sostenibles, Planeación Territorial Sostenible, Electiva Disciplinar I y Electiva Disciplinar II

#### **5.4 CRÉDITOS ACADÉMICOS ASOCIADOS A CADA ACTIVIDAD ACADÉMICA PREVISTA EN EL PLAN GENERAL DE ESTUDIOS, ASÍ COMO LA DISCRIMINACIÓN Y LA JUSTIFICACIÓN DE LAS HORAS DE INTERACCIÓN DEL ESTUDIANTE CON EL PROFESOR, DE FORMA SINCRÓNICA O ASINCRÓNICA, Y LAS HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE**

De acuerdo con lo definido en el Decreto 1330 de 2019 de Ministerio de Educación Nacional de Colombia, el crédito académico constituye “la unidad de medida del trabajo académico del estudiante que indica el esfuerzo a realizar para alcanzar los resultados de aprendizaje previstos”, para la asignación de créditos académicos para cada una de las actividades académicas del plan general de estudios del programa de Arquitectura Bioclimática, se tuvo en cuenta la valoración del tiempo requerido para que el estudiante alcance los resultados de aprendizaje propuestos.

En este sentido, para todas las actividades académicas del programa, se consideró una interacción directa con el profesor horas de trabajo del estudiante con interacción con el profesor (HIP) y horas de trabajo independiente del estudiante (HTI). Las horas de HIP, pueden ser Horas Teóricas (HT) y Horas Prácticas (HP); para el programa de Arquitectura Bioclimática, se definió que por cada hora (1) de trabajo del estudiante con interacción con el profesor (HIP) el estudiante debe realizar mínimo una (1) hora de trabajo independiente (HTI). En la tabla 18, se presenta de manera detallada, las horas de interacción del estudiante con el profesor, de forma sincrónica o asincrónica, y las horas de trabajo independiente del estudiante.

#### **5.5 DISCRIMINACIÓN PARA CADA ACTIVIDAD ACADÉMICA DEL PLAN GENERAL DE ESTUDIOS, DE LAS HORAS DE INTERACCIÓN DEL ESTUDIANTE CON EL PROFESOR DE FORMA SINCRÓNICA O ASINCRÓNICA**

Para determinar la relación de trabajo del estudiante durante su permanencia en la universidad en cada uno de los niveles académicos y cada actividad académica, se presenta a continuación en la tabla 18, la distribución de horas por semana de los estudiantes, teniendo en cuenta las horas de interacción con el profesor (HIP) compuesta por las horas teóricas (HT) y horas prácticas (HP), que pueden ser desarrolladas de forma sincrónica (en espacios físicos o en línea) o asincrónica; también las horas de trabajo independiente (HTI), en la parte final de la tabla, se muestra la relación porcentual entre las (HTI) y las (HIP), entre (HIP-

Sincrónicas) y (HIP-asincrónicas) y entre (HIP Sincrónicos en espacios físicos) y (HIP sincrónicos en línea), con el fin de identificar la modalidad de formación.

Tabla 18. Número de horas HIP y HTI diferenciadas entre sincrónicas y asincrónicas, y las horas sincrónicas en espacio físico y en línea, para el programa Arquitectura Bioclimática.

Nivel	Código	Actividad académica	Horas/Semana				HIP (Hora de interacción con el profesor)		
			HIP			HTI (Hora Independiente)	Sincrónicas		Asincrónicas
			HT (Hora Teórica)	HP (Hora Práctica)	Total		espacio físico	línea	
I		Historia de la Arquitectura I	3	0	3	3	2	1	0
	23015	Dibujo Paramétrico	2	2	4	5	4	0	0
		Técnicas de dibujo a mano alzada	1	2	3	3	3	0	0
		Introducción a la Arquitectura Bioclimática	3	0	3	6	3	0	0
		Matemáticas	4	0	4	8	4	0	0
	23423	Cultura física y deportiva	0	2	2	1	2	0	0
29205	Cátedra UIS	2	0	2	1	0	2	0	
II		Historia de la Arquitectura II	3	0	3	3	2	1	0
	24090	Topografía	4	3	7	5	5	2	0
		Laboratorio de Bioclimática	0	3	3	3	3	0	0
	29099	Química	3	0	3	6	3	0	0
		Lengua Extranjera I: Inglés	4	0	4	2	3	0	1
23427	Taller de lenguaje	4	0	4	5	4	0	0	
III		Teoría de la Arquitectura	3	0	3	3	3	0	0
		Composición Arquitectónica	2	3	5	7	5	0	0
		Sistemas de Energías renovables	2	2	4	6	4	0	0
	26436	Biología Vegetal	3	0	3	5	3	0	0
		Materiales de construcción I	1	2	3	3	3	0	0
	Lengua Extranjera II: Inglés	4	0	4	2	3	0	1	
IV		Arquitectura del patrimonio	2	1	3	3	2	1	0
		Dibujo arquitectónico y de ingeniería asistido por computador	1	2	3	3	3	0	0
		Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Unifamiliar	1	5	6	8	6	0	0
		Ecología Ambiental	1	2	3	6	3	0	0
		Materiales de construcción II	1	2	3	3	3	0	0
	Lengua Extranjera III: Inglés	3	0	3	3	3	0	0	
V		Soluciones bioclimáticas en vivienda multifamiliar	2	5	7	8	7	0	0
		Ciudades y Comunidades Sostenibles	2	2	4	5	3	1	0
		Estructuras Convencionales e Industrializadas	2	1	3	3	3	0	0
		Redes e Instalaciones Técnicas	3	1	4	3	4	0	0
		Costos y Presupuestos	3	0	3	3	0	3	0
	Lengua Extranjera IV: Inglés	3	0	3	3	3	0	0	
VI		Arquitectura Institucional Bioclimática	2	5	7	8	7	0	0
		Diseño del Paisaje	1	3	4	5	4	0	
		Proyecto Integrador I Edificaciones Bioclimáticas Residenciales	1	3	4	5	3	1	0
		Electiva Disciplinar I	2	2	4	5	4	0	0
		Electiva Transdisciplinar I	3	0	3	3	3	0	0
VII		Planeación territorial sostenible	2	1	3	6	2	1	0
		Proyecto Integrador II Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales	2	4	6	9	4	1	1
		Dirección de obras	2	2	4	5	3	0	1
		Electiva Disciplinar II	1	2	3	3	3	0	0
		Electiva de Formación Integral I	3	0	3	6	3	0	0
VIII		Arquitectura Extrema	1	2	3	3	3	0	0
		Legislación y contratación en arquitectura	2	0	2	4	2	0	0
		Proyecto Integrador III Gerencia de Proyectos Arquitectónicos Bioclimáticos	2	4	6	9	4	1	1
		Electiva Disciplinar III	1	2	3	3	3	0	0
		Electiva Transdisciplinar II	3	0	3	3	3	0	0
	Electiva de Formación Integral II	3	0	3	6	3	0	0	

Nivel	Código	Actividad académica	Horas/Semana				HIP (Hora de interacción con el profesor)		
			HIP			HTI (Hora Independiente)	Sincrónicas		Asincrónicas
			HT (Hora Teórica)	HP (Hora Práctica)	Total		espacio físico	línea	
<b>TOTALES</b>			<b>103</b>	<b>70</b>	<b>173</b>	<b>211</b>	<b>153</b>	<b>15</b>	<b>5</b>
PORCENTAJE HTI : HIP					<b>45%</b>	<b>55%</b>			
PORCENTAJE HIP (SINCRÓNICO : ASINCRÓNICO)							<b>97%</b>		<b>3%</b>
PORCENTAJE HIP SINCRÓNICO (ESPACIOS FÍSICOS: EN LÍNEA)							<b>91%</b>	<b>9%</b>	

Fuente: Elaboración propia

## 5.6 ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO AL PROCESO FORMATIVO DEL ESTUDIANTE QUE LE FACILITE SU PERMANENCIA, GRADUACIÓN OPORTUNA Y LOGRO DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Con el fin de implementar acciones que garanticen la alta calidad de la formación, la permanencia y la graduación oportuna de los estudiantes de pregrado, la Universidad crea el Sistema de Excelencia Académica (SEA) que articula y consolida acciones de acompañamiento en las dimensiones académica, cognitiva, socioeconómica y biopsicosocial.

En el marco del SEA, las acciones se desarrollan en cuatro momentos: antes del ingreso a la UIS, en la transición a la educación superior, durante la trayectoria académica de los estudiantes y en la transición a la vida laboral.

**Antes del Ingreso a la UIS.** Este momento del SEA es de motivación y orientación a los estudiantes de la educación media. Incluye actividades de orientación profesional y presentación de los programas académicos de la Universidad que está bajo la responsabilidad de la Dirección de Admisiones y Registro Académico. Las actividades son:

- Divulgación en Instituciones de Educación Media de: la misión y las oportunidades que ofrece la institución a la comunidad estudiantil y, la información sobre los programas académicos. En el caso de la sede UIS Socorro el plan de divulgación se lleva a cabo con la realización de visitas anuales a 88 instituciones educativas de los municipios de las provincias Comunera y Guanentá. Estas visitas son dirigidas a los estudiantes de décimo y undécimo grado donde se les da a conocer la oferta académica de programas presenciales, a distancia y Virtual de la UIS.
- Proyectos de articulación de la UIS con la educación media: a través de las Olimpiadas Matemáticas dirigidas a estudiantes de primaria y secundaria, las cuales son lideradas y desarrolladas por la Escuela de Matemáticas de la UIS, y que buscan preparar a los estudiantes con bases sólidas en matemáticas. En la Sede Socorro, se vienen desarrollando estas olimpiadas desde hace más de 10 años, con la participación de los estudiantes de colegios de la región. Adicionalmente se capacita a docentes del área de matemáticas que acompañan a estos estudiantes en cada encuentro.

**Acciones durante la Transición a la Educación Superior** (Estudiantes matriculados por primera vez). Estas acciones se desarrollan desde la primera matrícula en la Universidad hasta la culminación del primer periodo académico. Es un periodo de alta vulnerabilidad, por lo cual se requiere conocer las condiciones de ingreso de los estudiantes para ofrecerles programas de acompañamiento que contribuyan a la permanencia y el éxito académico. Se realizan las siguientes actividades:

- Caracterización estudiantil: permite identificar las condiciones de ingreso de los estudiantes en las dimensiones social, salud, económica, académica y cognitiva, con el fin de reconocer de manera temprana aquellos que presenten riesgo de deserción. Las pruebas diligenciadas por los estudiantes en cada una de las dimensiones se muestran en la tabla 19.

Tabla 19. Pruebas utilizadas en el SEA para la caracterización estudiantil

Dimensión	Prueba aplicada
Social	Esta dimensión permite identificar la dinámica familiar con el fin de establecer la red de apoyo familiar durante su estancia en la Universidad.
Económica	Se indaga por la situación económica de la unidad familiar de la cual depende el estudiante, teniendo en cuenta las variables: liquidación de la matrícula, el pago de arriendo, número de hermanos y posición que ocupa entre los hermanos.
Biopsicosocial	Valoración y determinación del riesgo de salud física, valoración de salud oral y determinación del riesgo psicosocial.
Cognitiva	Prueba psicotécnica EFAI nivel 4 (Evaluación factorial de las aptitudes Intelectuales). Diagnóstico psicopedagógico para conocer las capacidades y actitudes intelectuales (razonamiento abstracto, numérico, verbal, aptitud espacial y memoria), las principales cualidades de la personalidad, los hábitos, los métodos de estudio, las estrategias de aprendizaje que usa, los gustos, las preferencias vocacionales y los intereses profesionales.
Académica	Evaluación de saberes matemáticos a los estudiantes que ingresan a los programas de Ciencias e ingenierías, y correlación con el resultado en la aptitud numérica de la prueba EFAI 4 y el resultado obtenido en el área de matemáticas en la prueba Saber 11.

Fuente: Vicerrectoría Académica

Los resultados de la caracterización permiten identificar estudiantes con algún riesgo a quienes se les ofrece los programas y las actividades del SEA previstos como apoyo a los estudiantes durante el periodo académico para que tengan herramientas que le permiten avanzar con éxito en el proceso de formación. En la sede UIS Socorro se realiza en cada periodo académico la caracterización a todos los estudiantes de primer semestre de todas las carreras.

**Durante la Trayectoria Académica de los Estudiantes.** Incluye acciones de acompañamiento durante todos los periodos académicos que favorece la creación de ambientes y espacios de estudio que contribuyen a la excelencia académica de los estudiantes UIS. Las actividades que se ofrecen por dimensión son las siguientes:

- Dimensión cognitiva. Las acciones realizadas durante el periodo de estudios están a cargo del Programa SEA-FPC y son:
  - Diagnóstico, orientación y acompañamiento psicopedagógico a los estudiantes de pregrado, mediante el desarrollo de actividades grupales y asesorías individuales para la potencialización de las aptitudes cognitivas (numérica, verbal, espacial, razonamiento abstracto y memoria).
  - Desarrollo de actividades cognitivas-preventivas de orden masivo dirigidas a los estudiantes de pregrado.
- Dimensión académica: acompañamiento académico mediante tutorías entre pares y monitorías dirigidas por profesores y, actividad académica especiales. Las actividades son:
  - Acompañamiento y seguimiento académico a estudiantes de las actividades académicas del ciclo básico de ciencias e ingeniería mediante el desarrollo de tutorías y monitorías a cargo del programa SEA-MIDAS.
  - Tutorías en actividades académicas de diferentes programas de pregrado. Actividad coordinada por el programa de SEA.

- Acompañamiento y seguimiento mediante tutorías (individuales o grupales) y monitorías a estudiantes de la actividad académica de matemáticas. A cargo del Programa SEA-ASAE.
  - Cursos especiales dirigidos a los estudiantes que se encuentran repitiendo por tercera y cuarta vez actividades académicas críticas del área de matemáticas, coordinados por el programa SE-ASAE.
  - Clubes de Lectura dirigidos a estudiantes de los programas de pregrado, coordinado por el Programa SEA-Lenguaje. Ofrece espacios para seguir incentivando la práctica de la lectura y la formación en lectura crítica de los estudiantes de la UIS.
  - Iniciativas de las Unidades Académicas, con la orientación y el apoyo del SEA, para acompañar, con tutorías o monitorías, a los estudiantes que cursan actividades académicas identificadas como críticas en los informes de Balance Académico.
- Dimensión económica: la UIS apoya mediante auxilios estudiantiles, apoyo de sostenimiento económico.
  - Dimensión biopsicosocial. Acciones realizadas por el Programa SEA-MANSA y son:
    - Acompañamiento para la salud física o mental mediante actividades, servicios y programas orientados por profesionales competentes.

**Durante la Transición a la Vida Laboral.** Incluye acciones encaminadas a brindar a los estudiantes, próximos a graduarse, herramientas que les permitan prepararse para ingresar a la vida laboral y ser más competitivos.

## 5.7 MECANISMOS DE INTERACCIÓN ENTRE ESTUDIANTE-PROFESOR Y ESTUDIANTE-ESTUDIANTE

El programa de Arquitectura Bioclimática, contempla diferentes mecanismos de interacción académica de los estudiantes y profesores del programa, con una visión desde lo local, regional y global, con el fin de aportar en el proceso formativo del estudiante en el desarrollo de habilidades que le permitan interrelacionarse en los diferentes entornos y contextos.

En los numerales 4.6.4 Descripción de los ambientes de aprendizaje físicos y virtuales, las herramientas tecnológicas y las estrategias de interacción, en el marco del modelo o modelos pedagógicos y didácticos del programa académico, 4.7.3 Descripción de la forma en la cual el programa desarrollará las condiciones para que sus estudiantes y profesores puedan interactuar en contextos sincrónicos y asincrónicos y el numeral 4.7.4.4 Descripción de los mecanismos de interacción con comunidades locales, regionales, nacionales e internacionales, del presente documento, se describen los mecanismos de interacción entre estudiante-profesor y estudiante-estudiante.

### 5.7.1 El diseño de las actividades académicas en donde se evidencia la coherencia entre las horas de interacción del estudiante con el profesor y las de trabajo independiente, incorporando la descripción de los tiempos, estrategias de acompañamiento y recursos previstos

En el Anexo B, del presente documento se encuentra el programa de cada una de las actividades académicas de Arquitectura Bioclimática, de acuerdo con el formato establecido por el Consejo Académico de la Universidad. En el diseño de cada actividad académica se establecen las horas de interacción del estudiante con el profesor y las de trabajo independiente, igualmente las estrategias y técnicas didácticas que serán

utilizadas en cada actividad académica, los recursos previstos para el desarrollo de las mismas, se presentan en los capítulos 9. Medios educativos y 10. Infraestructura física y tecnológica, del presente documento.

### **5.7.2 Las actividades académicas previstas para el primer periodo académico**

Las actividades académicas previstas para el primer periodo académico del programa de Arquitectura Bioclimática son: Historia de la Arquitectura I, Dibujo Paramétrico, Técnicas de dibujo a mano alzada, Introducción a la Arquitectura Bioclimática, Matemáticas, Cultura Física y Deportiva y Cátedra UIS, las cuales se desarrollarán en las instalaciones del campus Bicentenario de la sede UIS Socorro, siguiendo los contenidos diseñados para cada una de ellas, utilizando los recursos académicos y tecnológicos los cuales se describen en los capítulos 9. Medios educativos y 10. Infraestructura física y tecnológica, del presente documento.

## **5.8 DESCRIPCIÓN DE LOS REQUISITOS DE GRADO ADICIONALES A LA APROBACIÓN DE CRÉDITOS ACADÉMICOS DEL PLAN GENERAL DE ESTUDIOS**

Los requisitos para grado de acuerdo con la normatividad vigente en la Universidad Industrial de Santander, se encuentran en el Título V, del capítulo XI del Acuerdo 072 de 1982 del Consejo Superior, por el cual se aprueba el Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado de la Universidad Industrial de Santander. Los requisitos de grado para los estudiantes de Arquitectura Bioclimática, adicionales a la aprobación de los créditos académicos del plan general de estudios son los siguientes:

ARTÍCULO 147°. Modificado por el Acuerdo del Consejo Superior N° 075 de septiembre 23 de 2010. Para que un estudiante pueda obtener su título profesional debe tener al final de su carrera un promedio ponderado acumulado igual o superior a tres, dos, cero (3.20).

ARTÍCULO 148°. El aspirante a un título deberá presentar, en la Dirección de Admisiones y Registro Académico y dentro de los plazos estipulados por ésta, los siguientes documentos:

- a. Cédula de ciudadanía o cédula de extranjería.
- b. Derogado por el artículo 13 de la Ley 1738 de diciembre 18 de 2014.
- c. El certificado de presentación del Examen de Calidad de la Educación Superior conforme a lo dispuesto en el artículo 2° del Decreto 4216 del 30 de octubre de 2009 del Ministerio de Educación Nacional.

## **5.9 EVIDENCIA DE LA DISPONIBILIDAD DE ESCENARIOS PARA PRÁCTICAS FORMATIVAS**

Como escenarios para el desarrollo de prácticas formativas que garanticen el cumplimiento de las competencias definidas en el perfil de egreso del programa, la Universidad Industrial de Santander cuenta con una sede en la ciudad de El Socorro, Santander, en la cual se desarrollan las actividades misionales de formación, investigación y extensión, en sus dos campus universitarios, los cuales se identifican con la denominación de “Campus Convento”, ubicado en la Calle 14 # 6 – 07, y “Campus Bicentenario”, ubicado en la Carrera 8 # 6-04, y están dotados con áreas para el desarrollo de las actividades académicas como son: Aulas de clase, laboratorios, bibliotecas, salas de profesores, centros de estudio, escenarios deportivos,

zonas de bienestar universitario, auditorios, zonas verdes y de esparcimiento, eco senderos, parqueaderos, cafeterías y unidades sanitarias, las cuales se describen en el capítulo 10. Infraestructura física y tecnológica, del presente documento.

De igual forma, los estudiantes del programa pueden acceder a los laboratorios, en la sede de la universidad de Bucaramanga.

#### **5.10 ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO ORIENTADAS A LA OBTENCIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS EN LAS PRÁCTICAS FORMATIVAS**

El programa de Arquitectura Bioclimática, ha sido diseñado de tal forma que, se establezcan tres momentos de control, para el cumplimiento de los resultados de aprendizaje del programa. La estrategia propuesta, consiste en realizar un seguimiento en la progresión del desarrollo de las macrocompetencias a lo largo del proceso formativo, a través de la aplicación de puntos de control en las siguientes actividades académicas: Lengua Extranjera IV: inglés, Arquitectura del patrimonio, Diseño del paisaje, Legislación y contratación en arquitectura, Planeación territorial sostenible, Estructuras convencionales e industrializadas, Dirección de obras, Proyecto Integrador I: Edificaciones bioclimáticas residenciales, Proyecto Integrador II: Edificaciones bioclimáticas no residenciales y Proyecto Integrador III: Gerencia de proyectos arquitectónicos, por medio de los cuales los estudiantes demuestran su nivel de suficiencia en la comprensión, apropiación y desarrollo de competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales, adquiridas en las actividades académicas precedentes. La Progresión del desarrollo de las macrocompetencias a lo largo del proceso formativo se detalla en la tabla 3.

#### **5.11 PROGRAMAS DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS.**

En el Anexo B, del presente documento se encuentra el programa de cada una de las actividades académicas de Arquitectura Bioclimática, de acuerdo con el formato establecido por el Consejo Académico de la Universidad.

## 6. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

Para describir la forma en que esta función misional se adelantará en el programa, se enuncia la declaración de investigación, el proceso formativo que la representa y la producción en investigación esperada.

### 6.1. DECLARACIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DEL PROGRAMA DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

Para esta declaración, el programa toma como referente lo contemplado en el Proyecto Institucional de la UIS, en donde se considera a la investigación e innovación como ejes articuladores de las funciones misionales así:

“La UIS fomenta la investigación, la innovación y la gestión del conocimiento para contribuir al logro de altos niveles de desarrollo logrados con equidad, responsabilidad y justicia social. La investigación y la innovación son procesos mediante los cuales el conocimiento, como bien público, se ofrece a los miembros de la comunidad universitaria y a la sociedad para fortalecer capacidades que posibilitan la formación integral y los procesos de extensión de la acción universitaria en escenarios nacionales e internacionales.

Con el liderazgo de los profesores y la disponibilidad de recursos institucionales, los estudiantes participan en procesos de investigación y de generación de conocimiento por medio de los cuales se fortalecerá el aprendizaje autónomo, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la iniciativa para la construcción y dirección de redes colaborativas y la perspicacia para reconocer, formular, investigar y resolver problemas. De esta manera, los graduados de la UIS se distinguen por el aporte significativo en los espacios de interacción social alrededor de diversos problemas de la comunidad.

La investigación y los procesos de innovación, que surgen de las dinámicas institucionales, buscan impactar los sectores económicos territoriales de producción de la sociedad y desarrollar las capacidades de los actores en materia de protección, gestión y explotación de los resultados de trabajos de investigación. Así, la UIS crea condiciones para la transformación productiva con equidad y fomenta, al construir alianzas con múltiples actores del sistema de ciencia y tecnología, la innovación y el emprendimiento como requisitos de competitividad regional y nacional”<sup>156</sup>.

Otro referente interno es el Modelo Pedagógico UIS, desde donde se insta el desarrollo de actividades orientadas a promover el espíritu investigativo en los estudiantes, en donde se parte de la concepción constructivista del aprendizaje y en la que el estudiante aprende por sí mismo mediante la elaboración de sus propios esquemas mentales, poniendo en interacción sus estructuras cognoscitivas con las experiencias que le ofrece el medio.

---

156 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Proyecto Institucional, Acuerdo No 026 de 2018.

A este marco, se suma un referente externo, el cual tiene que ver con el Plan Nacional Decenal de Educación a 2026<sup>157</sup>, desde donde se traza el compromiso por “Impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida”<sup>158</sup>.

Desde estos referentes, y en correspondencia con el nivel de formación profesional, la naturaleza jurídica, la tipología, la identidad y la misión institucional, en la tabla 20, se presenta la declaración del componente de investigación que se adelantará en el programa, al describir las formas y características de esta importante función misional. En ello, se destaca la presencia de la investigación en el aula (IA), la cual es de orden curricular, la formación para la investigación (FPI) que es de orden curricular y extracurricular y, finalmente, la investigación generadora de conocimiento.

Tabla 20. Características de la investigación en el programa de Arquitectura Bioclimática.

TIPO DE INVESTIGACIÓN	CARACTERÍSTICAS	PARTICIPANTES
Investigación en el aula (IA). (Curricular) <sup>159</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma como referente el modelo pedagógico institucional.</li> <li>• Regulada dentro del plan general de estudios.</li> <li>• Reflejada en el desarrollo de la estrategia didácticas de: Aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, método de caso y aprendizaje basado en investigación.</li> <li>• Presente a través de los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación.</li> <li>• Integra técnicas didácticas, estilos de docencia e intencionalidades de formación.</li> <li>• Aporta al desarrollo del aprendizaje autónomo y significativo.</li> </ul>	Estudiantes, profesores y comité curricular.
Formación para la investigación (FPI) <sup>160</sup> .	<p><b>Curricular:</b> Estructurada en el desarrollo de contenidos y procesos de formación en temas básicos de investigación, en particular, la estrategia de trabajo por Proyectos Integradores.</p> <p><b>Extracurricular:</b> Centrada en el fomento de semilleros de investigación.</p>	Estudiantes, profesores y grupos de investigación.
Investigación generadora de conocimiento	Corresponde a la investigación científica o investigación propiamente dicha, centrada en la generación de conocimiento.	

Fuente: Elaboración propia.

Con estos tres tipos de investigación, se reflejará el contacto que establecerán los agentes educativos (Profesores y estudiantes) con el desarrollo de conocimiento, y de acuerdo con los cambios tecnológicos, creativos y de innovación.

Es importante precisar que, en el programa de Arquitectura Bioclimática, las actividades de investigación, para el desarrollo del conocimiento en el plano de la aplicación de sus saberes, estará enfocada a la búsqueda de soluciones concretas de problemas, los cuales estarán abordados desde la formulación y el desarrollo formativo de los denominados Proyectos Integradores.

157 MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026: El camino hacia la calidad y la equidad, 2017. p. 51. [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-392871\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-392871_recurso_1.pdf)

158 MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026: El camino hacia la calidad y la equidad, 2017. p. 51.

Disponible en: [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-392871\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-392871_recurso_1.pdf)

159 PARRA, C. Apuntes sobre la investigación formativa. Educación y educadores, 2004. 7, 57-77.

160 GRAZÓN, O. & GÓMEZ, J. Diálogos entre la articulación curricular y la formación investigativa. Revista Científica Guillermo de Oclham, 2010. 8(2), 85-99.

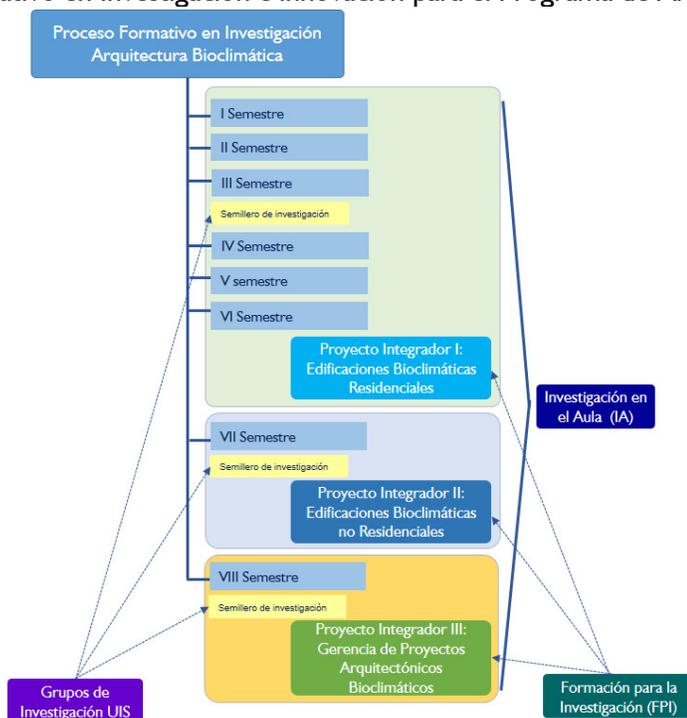
## 6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS, MEDIOS Y CONTENIDOS CURRICULARES PARA LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN-INNOVACIÓN

La formación en investigación e innovación estará centrada en el ejercicio pedagógico, es decir, se contribuirá a la formación y desarrollo continuo de competencias investigativas básicas, utilizando para ello estrategias de formación participativa. Ante ello, el programa tendrá como meta formativa el desarrollo de capacidades para resolver problemas y formular proyectos, aprovechando las competencias disciplinares, lo cual espera lograr a través de una estrategia de mediación en correspondencia.

Ante esta meta, el programa ha establecido, como estrategia particular, la formulación de un plan general de estudios estructurado por actividades académicas que se articulan en proyectos integradores. Desde estos proyectos, se insta al desarrollo de actividades de formación y se vincula a los estudiantes a través de metodologías que promueven relaciones significativas, interpretativas y procedimentales que aborden la realidad a partir del problema. Así, los estudiantes no sólo consultan y organizan información, sino que la analizan, socializan y aplican, según las situaciones reales asociadas a sus proyectos. En esta dinámica, se demandará el desarrollo de competencias como consultar, interpretar, argumentar, debatir, proponer y escribir, es decir, se promoverá la capacidad de indagación y aplicación del conocimiento, con el cual se estimulará la formación del espíritu investigativo.

En consecuencia, y en correspondencia con la declaración de investigación del programa, los lugares de desarrollo, el nivel de formación profesional, la naturaleza jurídica, la tipología y la identidad institucional, en la figura 9, se ilustra el proceso formativo en investigación en el desarrollo del programa, en donde se indican los momentos que, durante el proceso de formación, tienen presencia los diferentes tipos de investigación antes declarados.

Figura 9. Proceso formativo en Investigación e innovación para el Programa de Arquitectura Bioclimática.



Fuente: Elaboración propia

En complemento a lo ilustrado, en el programa se dispondrá de estrategias de implementación, el uso de medios y el desarrollo de contenidos que favorecerán la formación en investigación, condiciones que permitirán alcanzar las apuestas formativas indicadas en la tabla 21.

Tabla 21. Horizontes del proceso formativo en Investigación e Innovación.

ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN	DESCRIPCIÓN
Para la incorporación del uso de TIC.	<p>Se proyecta como intencionalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>La actualización constante de escenarios y recursos TIC de apoyo al proceso formativo.</b> Estos escenarios se asumen como un complemento para el desarrollo de actividades académicas, como posibilidad de interacción entre agentes educativos, como una base para la producción de aprendizajes, y como instancia de memoria y actualización educativa.</li> <li>-<b>La dinámica del conocimiento.</b> Permite entender a las TIC con un significado y sentido de apoyo a la transformación de las actividades de formación, y se logra si el educando se sensibiliza y participa activamente en la apropiación, creación, transferencia y aplicación del conocimiento.</li> </ul>
Para el logro de competencias.	<p><b>La formación y desarrollo de competencias.</b> Entendido como los procesos formativos encaminados hacia el logro capacidades investigativas básicas, con las tecnologías como instancia de mediación. Estas capacidades se consideran de manera holista, al incluir las dimensiones del saber, el hacer y el ser.</p>
	<p>En pensamiento crítico</p> <p>Se proyecta como intencionalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Contribuir a las condiciones de mente abierta, humildad intelectual, libertad de pensamiento, integridad intelectual, confianza en la razón y motivación y disposición, como características propias del pensamiento crítico<sup>161</sup>.</li> <li>-El desarrollo y fortalecimiento de habilidades de pensamiento de orden superior, las cuales son aportantes al rendimiento académico.</li> </ul>
	<p>En comunicación escrita.</p> <p>Se proyecta como intencionalidad: Hacer de la comunicación escrita y oral, una pieza clave en la realización de informes y del diseño de protocolos de investigación, así como en la participación efectiva en exposiciones y foros.</p>
	<p>En comunicación oral</p> <p>Se proyecta como intencionalidad: El mejoramiento de capacidades de comunicación, a través de la participación en dinámicas de discusión, en la que se toman decisiones con base en el análisis de opciones o rutas posibles.</p>
	<p>En lectura crítica.</p> <p>Se proyecta como intencionalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El desarrollo de competencias lectoras de manera transversal, desde la realización de talleres de lectura y estrategias que apuntan a trabajar en la microestructura, macroestructura y superestructura de textos disciplinares.</li> <li>-El trabajo en semilleros como un factor favorecedor de las buenas prácticas lectoras y la motivación para asumirla en función de la FPI.</li> </ul>
Para la formulación y resolución de proyectos y problemas.	<p>Se traza como intencionalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La generación de conexiones entre la academia, la vida y las competencias.</li> <li>-Trabajar colaborativamente, ante el desarrollo de conductas favorables a la convivencia social, y a las relaciones socio afectivas.</li> <li>-El desarrollo de habilidades de comunicación.</li> <li>-La construcción de enlaces entre disciplinas (trabajo interdisciplinario y transdisciplinario).</li> <li>-El mejoramiento de la autoestima, ante la meta y motivación de alcanzar retos.</li> <li>-La formación integral, al combinar el desarrollo de conocimientos, actitudes, habilidades y valores.</li> </ul>
Para la promoción de la creatividad y adaptabilidad.	<p>Se traza como intencionalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La pedagogía de la pregunta, la cual posibilita el descubrir el mundo, más allá de los límites y formas convencionales.</li> </ul>

161 DÁVILA, F. D. G., MOREANO, Y. M. P., & Fernández, D. M. M. Pensamiento crítico y su relación con el rendimiento académico en la investigación formativa de los estudiantes universitarios. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. 2019. Disponible en: <https://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/1141>

	<p>-Experiencias de aprendizaje, pautas de comportamiento y criterios pedagógicos que faciliten la promoción de la creatividad como un componente relevante del desarrollo emocional y cognitivo del ser humano<sup>162</sup>, valorando su estrecha conexión con el aprendizaje.</p> <p>-La adaptabilidad del estudiante a la función misional de investigación, desde la formación para esta, como una base aportante al desempeño profesional.</p>
--	---

Fuente: elaboración propia

Desde estos horizontes, los procesos de investigación en el aula (IA), liderados por el profesor, estarán centrados en actividades que pueden incluir: El planteamiento y la formulación de problemas, la formulación de hipótesis, el diseño de metodologías, la revisión de literatura especializada y el procesamiento de datos, entre otros. A esto se suma, el desarrollo de capacidades para discutir, a argumentar, interpretar, inferir y defender resultados. Estas apuestas de investigación en el aula, contribuirán al mejoramiento de la práctica pedagógica, al aprendizaje y a la construcción de conocimiento. Son actividades en correspondencia:

- Planeación de soluciones a situaciones reales o simuladas.
- Desarrollo de estudio de casos como mecanismos para vincular el proceso formativo al entorno de la construcción, mediante el análisis de situaciones contextuales y como instrumentos útiles para el manejo de procesos y estrategias eficaces con visión innovadora.
- Situaciones problémicas que propicien la indagación asociada a la realidad en la que se va a desempeñar el profesional en Arquitectura Bioclimática.
- Prácticas que favorecen la comprensión, valoración, expresión, creación y sensibilidad ante los problemas del entorno.
- Interacción con agentes en ámbitos diversos del sector de la construcción.

Por su parte, y en lo que a formación para la investigación FPI se refiere, se reitera que estará concebida como aquellos procesos en los cuales se crean y desarrollan actitudes que permiten la indagación, construcción y aplicación de conocimientos dentro de procesos de análisis crítico de casos, información y estrategias que conducen a establecer compromisos para dar respuestas a problemas, y desde donde se fomentará el trabajo interdisciplinario y la generación hábitos investigativos.

Para el programa de Arquitectura Bioclimática, la FPI se materializará desde estrategias como: Proyectos integradores, semilleros de investigación y auxiliaturas de investigación.

### 6.2.1 Proyectos Integradores

Con el desarrollo de los proyectos integradores, se buscará generar una aplicación práctica de conocimientos, desde una dinámica de articulación horizontal (entre actividades académicas) y vertical (entre niveles) de la propuesta formativa. En cada uno de los proyectos integradores aumenta el nivel de complejidad de la problemática por tratar.

**Proyecto Integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales.** Esta experiencia se adelantará en el sexto semestre del programa en donde el estudiante integrará el aprendizaje obtenido en los primeros semestres, especialmente en las actividades académicas de Introducción a la Arquitectura Bioclimática, Composición arquitectónica, Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Unifamiliar, Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Multifamiliar, Materiales de Construcción I y Materiales de Construcción II y Dibujo Arquitectónico y de

---

162 SANDOVAL OBANDO, E., TORO ARÉVALO, S., POBLETE GÁLVEZ, C., y MORENO DOÑA, A. Implicaciones Socioeducativas de la Creatividad a partir de la Mediación Pedagógica: Una Revisión Crítica. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 2020. 46(1), 383-397.

Ingeniería Asistido por Computador. En este proyecto integrador, los estudiantes deben comprender los diferentes materiales de construcción y comprender su uso, identificar las materias primas utilizadas en la elaboración de los productos más comunes para la industria de la construcción, y establecer un plan de áreas para atender unos requerimientos específicos.

Los estudiantes deberán formular un proyecto que contemple la elaboración real o simulada de un prototipo de vivienda unifamiliar, especificando en un primer momento, el esquema básico, posteriormente la incorporación de las áreas y funciones, así como las intenciones volumétricas, elaborar una propuesta de plantas y alzados arquitectónicos, definir materiales, redes de instalaciones de servicios públicos domiciliarios, sistemas de optimización, definir cantidades de obra y presupuestos.

El proyecto deberá contener estructuralmente: Definición del problema, compilación de antecedentes, formulación de objetivos, metodología, recursos físicos, tecnológicos y financieros, las actividades, la sistematización y documentación y una presentación final de los resultados. Para este proyecto se tendrá en cuenta la programación presentada en la figura 10.

Figura 10. Programación de actividades proyecto integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES EN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales			
	ACTIVIDADES	DURACIÓN ESTIMADA (En semanas)	RESULTADOS
Preparación de la propuesta	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	2	PROBLEMA A RESOLVER
	COMPILACIÓN DE ANTECEDENTES (REVISIÓN, CONSULTAS, MARCO TEÓRICO)	3	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL
	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	1	OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS
	METODOLOGÍA	1	FUENTES DE INFORMACIÓN Y PROCESAMIENTO
Desarrollo	RECURSOS	1	REQUERIMIENTOS FÍSICOS Y TECNOLÓGICOS
	DESARROLLO ACTIVIDADES	4	TRABAJO DE CAMPO
Resultados	SISTEMATIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN	6	DOCUMENTOS DE ANÁLISIS Y RESULTADOS
	PRESENTACIÓN	1	SUSTENTACIÓN

Fuente: elaboración propia

**Proyecto Integrador II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales.** Esta actividad académica se adelantará en el séptimo semestre del programa. Tiene como finalidad la integración de aprendizajes de las actividades académicas de: Proyecto Integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales, Sistemas de energías renovables, Estructuras Convencionales e Industrializadas, Laboratorio de Bioclimática, Laboratorio de Arquitectura en Tierra y Redes e Instalaciones Técnicas. En este proyecto integrador, los estudiantes deben comprender los diferentes materiales de construcción y comprender su uso, identificar las materias primas utilizadas en la elaboración de los productos más comunes para la industria de la construcción, y establecer un plan de áreas para atender unos requerimientos específicos.

Los estudiantes deberán formular un proyecto que contemple la elaboración real o simulada de un prototipo de vivienda multifamiliar, especificando en un primer momento, el esquema básico, posteriormente la incorporación de las áreas y funciones, así como las intenciones volumétricas, elaborar una propuesta de plantas y alzados arquitectónicos, definir materiales, redes de instalaciones de servicios públicos domiciliarios, sistemas de optimización, definir cantidades de obra y presupuestos.

El proyecto deberá contener estructuralmente: Definición del problema, compilación de antecedentes, formulación de objetivos, metodología, recursos físicos, tecnológicos y financieros, las actividades, la sistematización y documentación y una presentación final de los resultados.

Para este proyecto se tendrá en cuenta la programación presentada en la figura 11.

Figura 11. Programación de actividades proyecto integrador II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES EN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales			
	ACTIVIDADES	DURACIÓN ESTIMADA (En semanas)	RESULTADOS
Preparación de la propuesta	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	2	PROBLEMA A RESOLVER
	COMPILACIÓN DE ANTECEDENTES (REVISIÓN, CONSULTAS, MARCO TEÓRICO)	3	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL
	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	1	OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS
	METODOLOGÍA	1	FUENTES DE INFORMACIÓN Y PROCESAMIENTO
Desarrollo	RECURSOS	1	REQUERIMIENTOS FÍSICOS Y TECNOLÓGICOS
	DESARROLLO ACTIVIDADES	4	TRABAJO DE CAMPO
Resultados	SISTEMATIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN	6	DOCUMENTOS DE ANÁLISIS Y RESULTADOS
	PRESENTACIÓN	1	SUSTENTACIÓN

Fuente: elaboración propia

**Proyecto Integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos Bioclimáticos.** Esta actividad académica se adelantará en el octavo semestre del programa. Contempla la integración de aprendizajes de las actividades académicas de: Proyecto Integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales, Proyecto Integrador II: Edificaciones Bioclimáticas no Residenciales, Dirección de obras, Planeación Territorial Sostenible, Legislación y Contratación en Arquitectura, Arquitectura del Patrimonio, Taller de Vivienda de Interés Cultural y actividades académicas electivas relacionadas con la administración.

Los estudiantes deberán formular un proyecto que contemple todos los pasos necesarios para la formulación, planeación y ejecución de un proyecto arquitectónico bioclimático, siguiendo la estrategia del PMI (Project Management Institute), especialmente en su extensión para la construcción. (Construction Extension to the PMBOK-Guide).

El proyecto deberá contener estructuralmente: Definición del problema, compilación de antecedentes, formulación de objetivos, metodología, recursos físicos, tecnológicos y financieros, las actividades, la sistematización y documentación y una presentación final de los resultados. Para este proyecto se tendrá en cuenta la programación presentada en la figura 12.

Figura 12. Programación de actividades proyecto integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos Bioclimáticos.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES EN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos Bioclimáticos			
	ACTIVIDADES	DURACIÓN ESTIMADA (En semanas)	RESULTADOS
Preparación de la propuesta	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	2	PROBLEMA A RESOLVER
	COMPILACIÓN DE ANTECEDENTES (REVISIÓN, CONSULTAS, MARCO TEÓRICO)	3	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL
	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	1	OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS
	METODOLOGÍA	1	FUENTES DE INFORMACIÓN Y PROCESAMIENTO
Desarrollo	RECURSOS	1	REQUERIMIENTOS FÍSICOS Y TECNOLÓGICOS
	DESARROLLO ACTIVIDADES	4	TRABAJO DE CAMPO
Resultados	SISTEMATIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN	6	DOCUMENTOS DE ANÁLISIS Y RESULTADOS
	PRESENTACIÓN	1	SUSTENTACIÓN

Fuente: elaboración propia

### 6.2.2 Semilleros de investigación

Para la UIS, según el estatuto de Investigación aprobado por el Acuerdo del Consejo Superior No 043 de 2011 y la Política de Investigación aprobada mediante Acuerdo del Consejo Superior No 046 de 2020, un semillero de investigación es un colectivo de estudiantes de pregrado orientado por un grupo de investigación, que busca el desarrollo de sus competencias científicas mediante su participación en actividades de investigación desarrolladas por el grupo.

Ante esto, los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática, podrán conformar estos colectivos y presentarse a las convocatorias de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) para la

Institucionalización respectiva.<sup>163</sup> Con estas convocatorias se busca promover el hábito de la investigación, brindando apoyo y respaldo para el desarrollo de los semilleros.

### **6.2.3 Auxiliaturas de investigación**

Los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática, tendrán la opción de participar como auxiliares de investigación en grupos y proyectos de investigación institucionales. Estas auxiliaturas están reguladas en la Universidad a través del Acuerdo 020 de junio 13 de 2014 del Consejo Superior. Con esta normativa se reglamentan las auxiliaturas docentes, de investigación, de extensión y administrativas, en donde el estudiante podrá recibir un apoyo por realizar actividades que soportan el desarrollo de proyectos de investigación o de extensión.

### **6.3. DESCRIPCIÓN DE LA FORMA EN QUE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS, DOCENTES Y FORMATIVAS SE NUTREN DE LA INVESTIGACIÓN-INNOVACIÓN**

En el programa de Arquitectura Bioclimática, el desarrollo del conocimiento se beneficia a partir de una relación constante con los resultados y productos de la investigación en el área específica. Esto será un aspecto de apoyo al programa en dos dimensiones particulares: Su propuesta educativa y las actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

En la primera dimensión, y de cara al desarrollo del conocimiento que sustenta la gestión académica y pedagógica del programa, la investigación se incorpora desde tres escenarios particulares así:

- Los resultados de las líneas de acción del marco nacional de cualificaciones del sector de la construcción de Colombia.
- La reflexión y transferencia de resultados y productos sobre los siguientes objetos de estudio: Educación superior, investigación en el aula y formación para la investigación.
- La aplicación de los resultados y productos de los estudios que tienen origen en los grupos de investigación que apoyen el programa. Aquí se destaca: i) La actualización constante de los materiales de aprendizaje, lo cual demanda la revisión permanente de fuentes de información en cada una de las áreas de formación del programa; ii) La participación en proyectos relacionados con la articulación Investigación-Extensión-Docencia y Jóvenes investigadores, de los cuales se hace incidencia en los roles como a los procesos formativos del programa y iii) El desarrollo de proyectos de investigación formal, los cuales exigen a los profesores participantes la actualización permanente en el campo de la investigación generadora de conocimiento.

En la segunda dimensión, se tiene establecido que los procesos formación disciplinar, enmarcados en las diferentes áreas del conocimiento del programa, tengan como un referente la producción investigativa en torno al objeto de conocimiento del mismo: La gerencia integral en la ejecución de un proyecto de construcción de una obra de ingeniería, garantizando la idoneidad, eficiencia y calidad de los recursos utilizados en los procesos constructivos, la gestión de los riesgos asociados, la implementación de herramientas tecnológicas y la sostenibilidad en las dimensiones económica, social y ambiental.

---

<sup>163</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Convocatoria institucionalización de los semilleros de investigación 2021. Disponible en: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/convocatoriasProgramasApoyo/programasApoyoConvocatoriasInternas/historialProgramas/2021/documentos/2corteConvInstSemilleroInvestigacion2021.pdf>

En complemento, y para incorporar los resultados de investigación a los procesos de formación, en el programa Arquitectura Bioclimática se proponen:

El uso, como material de trabajo, de artículos científicos producidos por los grupos de investigación de la universidad.

- La participación activa en la socialización de los proyectos integradores y en el debate sobre los resultados allí presentados.
- La participación en actividades de divulgación de resultados de los proyectos de los grupos de investigación que apoyarán el programa.
- La realización de actividades y eventos de formación para la investigación.

En el programa, la producción científica tiene una representatividad particular en dos aspectos particulares: Las evidencias de los resultados de investigación y la forma en que las actividades académicas, docentes, formativas y el proceso formativo se nutren de la producción científica.

De acuerdo con la declaración de investigación del programa, en la tabla 22 se describe la naturaleza de los resultados de investigación que se esperan con el desarrollo del programa.

Tabla 22. Evidencias de los resultados de investigación.

TIPO DE INVESTIGACIÓN	DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS
Investigación en el aula (IA).	Actividades académicas desarrolladas desde las estrategias: Aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, método de caso y aprendizaje basado en investigación.
Formación para la investigación (FPI)-Curricular	-Propuestas semestrales asociadas al Proyecto Integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales. -Propuestas semestrales asociadas al Proyecto Integrador II: Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales. -Propuestas semestrales asociadas al Proyecto Integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos.
Formación para la investigación (FPI)-Extracurricular	La conformación y sostenibilidad de semilleros de investigación a partir del Proyecto Integrador I: Edificaciones Bioclimáticas Residenciales.
Investigación generadora de conocimiento	En correspondencia con lo establecido con el SNCTI, las evidencias en las que participen los agentes educativos del programa, en asocio con los grupos de investigación que sean de apoyo, serán evidenciados en reportes institucionales y en los respectivos CvLAC y GrupLAC.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la investigación generadora de conocimiento, el programa de Arquitectura Bioclimática contará con la infraestructura, el apoyo y la experticia de los grupos de investigación relacionados con el área de conocimiento para respaldar, en particular, las apuestas de formación para la investigación. Es claro que, desde los grupos de investigación, será factible incentivar y apoyar la formación para la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

#### 6.4 DEFINICIÓN DE ÁREAS, LÍNEAS O TEMÁTICAS DE INVESTIGACIÓN, SEGÚN LA DECLARACIÓN DE LA INCORPORACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN-INNOVACIÓN PARA EL PROGRAMA ACADÉMICO

Las líneas en las cuales se desarrollarán actividades de investigación en el programa de Arquitectura Bioclimática, son las descritas a continuación:

1. Ambiente construido e innovación social
2. Materiales de construcción
3. Energías alternativas
4. Abastecimiento de agua para usos múltiples
5. Desarrollo Sostenible y Ordenamiento Territorial
6. Transición energética
7. Ecología Ambiental

Estas líneas de investigación se encuentran declaradas en los grupos de investigación de la Universidad que apoyarán al programa, cuya información específica se muestra en el Anexo D.

## **6.5 PROYECCIÓN PARA LOS PRÓXIMOS SIETE (7) AÑOS DE LOS INSTRUMENTOS DE LOS PROYECTOS Y PROGRAMAS REQUERIDOS PARA EL LOGRO DEL AMBIENTE DE INVESTIGACIÓN-INNOVACIÓN**

La Universidad Industrial de Santander, adopta por medio del Acuerdo No 043 de 2011 del Consejo Superior, el Estatuto de Investigación, el cual está compuesto por cuatro componentes, el de ejecución de actividades de investigación, el de apoyo y fomento institucional a la investigación, el de seguimiento institucional a la investigación y el de regulación de la investigación. El primero está conformado por grupos y centros de investigación, el segundo por el reconocimiento en Puntos por Actividad Docente, en adelante (PAD) al personal de la Universidad que tengan participación en centros, grupos y proyectos, así como en la formación de investigadores de pregrado y postgrado.

El tercer componente, realiza seguimiento a los indicadores institucionales en materia de Investigación con el fin de proponer metas y estrategias que conduzcan a generar impacto no sólo en la dimensión académica sino en el desarrollo nacional y el cuarto componente, establece la conformación de la regulación en la Universidad, en la cual participan el Consejo Superior, el Consejo Académico, el Comité de Propiedad Intelectual, el Comité Operativo de Investigación y Extensión (COIE) y el Comité de Ética de la Facultad de Salud.

Los recursos de financiación de los proyectos, programas y actividades de investigación, están asegurados a través de lo contemplado en los artículos 50, 51 y 52 del Estatuto de Investigación, los cuales se presentan a continuación:

Artículo 50. Recursos propios destinados a la investigación. De su presupuesto, excluidos fondos ajenos, la Universidad asignará una suma creciente para actividades de fomento a la investigación, tales como financiación de proyectos, acceso a recursos electrónicos, becas de posgrado, y programas especiales de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión.

Artículo 51. Apropiación y ejecución de recursos de fomento. Corresponde a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión incluir en el proyecto de presupuesto anual partidas con destino a programas, proyectos, y actividades orientadas al fomento de la investigación, así como su administración y ejecución una vez estas sean aprobadas por el Consejo Superior. Las estrategias de apoyo y fomento a la investigación incluyen la financiación de mediana cuantía, la movilidad de investigadores, el apoyo a mantenimiento y calibración de equipo de investigación,

el apoyo a revistas institucionales y la protección de resultados de proyectos de investigación, entre otros.

Artículo 52. Recursos externos para la investigación. La administración de los recursos financieros de investigación, provenientes de fuentes externas será realizada por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, VIE. Esto incluye los obtenidos por la universidad, así como por los grupos de investigación. Cuando los proyectos de investigación de financiación externa, incluyan un rubro dedicado a la administración, la destinación del 50% de este será establecida por el director del proyecto y el monto restante será utilizado por la VIE para actividades de fomento y soporte a la investigación.<sup>164</sup>

Igualmente, se cuenta con los recursos de la Ordenanza No. 022 de 2016 de la Asamblea de Santander, por medio de la cual se ordena la emisión de la Estampilla Pro-Universidad Industrial de Santander, regulada por el Artículo 7° de la Ley 1790 del 7 de julio de 2016, donde se establece que el 10% de la estampilla correspondiente a la UIS, estará destinado para financiar programas o proyectos de investigación, dentro de los cuales deberán ser incluidos proyectos de impacto regional.

De manera consecutiva y durante los últimos años, la destinación de recursos para el fomento y desarrollo de programas de investigación, ha tenido significativos aportes, a través de la formulación, aprobación y ejecución de los siguientes proyectos que han sido incluidos en el Plan Operativo Plurianual de Inversiones POAI de cada vigencia presupuestal, como se muestra en la tabla 23.

Tabla 23. Recursos presupuestales para el fomento y desarrollo de programas de investigación.

Vigencia presupuestal	Nombre del proyecto	Código BPPIUIS	Código presupuestal	Valor total del proyecto	Fuente de financiación
2016	Escuela Básica Etapa III- Formación para la investigación y dotación de aulas para el fortalecimiento de la investigación la extensión y docencia	168101151067	1555	\$336.013.000	Estampilla Pro-UIS
2017	Fortalecimiento de la capacidad de investigación de la UIS 2017	164301161088	1568	\$3.390.000.000	Estampilla Pro-UIS
2018	Fortalecimiento de la capacidad de investigación de la UIS 2017	041101171110	1572	\$7.000.000.000	Estampilla Pro-UIS
2019	Fortalecimiento de la capacidad de investigación de la UIS 2019	041101181119	1577	\$5.929.870.000	Estampilla Pro-UIS
2020	Fortalecimiento de la capacidad de investigación de la UIS 2020	041101191146	1583	\$10.530.000.000	Estampilla Pro-UIS
2021 - 2022	Fortalecimiento de la capacidad de investigación de la UIS 2021 y 2022	441101201156	1591	\$12.111.500.000	Estampilla Pro-UIS

Fuente: Presupuesto general de la Universidad Industrial de Santander, vigencias 2016-2022

Todos los recursos proyectados para el Fortalecimiento de la capacidad de Investigación en la UIS en cada uno de los años, se administra a través de convocatorias internas realizadas por la Universidad, a través de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE), en donde la comunidad puede conocer la oferta de programas a financiar por medio del Portafolio de Programas VIE disponible para cada vigencia presupuestal, donde se incluyen programas como:

164 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo 043 de 2011. Estatuto de Investigación de la UIS.

- Fortalecimiento de la actividad investigativa
- Fortalecimiento de la formación para la investigación: Donde se encuentran los programas de Institucionalización de los semilleros de investigación y Vinculación de Jóvenes investigadores e innovadores y estudiantes de posgrado.
- Apropiación social del conocimiento y la divulgación científica
- Apoyo a la actividad investigativa
- Transferencia de conocimiento y extensión.

Con base en información suministrada por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, la Universidad Industrial de Santander ha gestionado recursos para el Portafolio de Investigación y Extensión durante el periodo 2015 a 2022 así:

• 2015	\$6.846.000.000
• 2016	\$9.435.000.000
• 2017	\$7.273.000.000
• 2018	\$10.837.000.000
• 2019	\$12.000.000.000
• 2020	\$12.458.400.000
• 2021	\$14.361.500.000
• 2022	\$13.317.500.000

La Investigación de la Universidad Industrial de Santander, para los próximos siete años, está contemplada en el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2030, en el enfoque N° 2: Investigación e innovación como ejes articuladores de las funciones misionales, el cual tiene como objetivos estratégicos: Consolidar la investigación de alta calidad orientada al desarrollo científico, tecnológico, social, económico, cultural y político del país en un entorno global; y Desarrollar la capacidad de innovación en la comunidad universitaria para generar soluciones a los retos de la sociedad en un entorno global.

El enfoque tiene dos programas que son: La Investigación y la Gestión de la Innovación, el primero cuenta con tres subprogramas denominados Formación para la investigación, Investigación básica y articulada con el entorno y Viabilidad de la investigación, el segundo con un subprograma denominado Gestión de la Innovación.

Entre las metas institucionales de este enfoque para los próximos años, es pasar de 40 Semilleros de Investigación reconocidos por la VIE como línea base en el año 2018, a 52 en el año 2030 y completar al año 2030, 780 estudiantes participantes en semilleros de investigación.

En tal sentido, se proyectan metas en las cuales puede aportar al programa de Arquitectura Bioclimática, como son: Número de semilleros de investigación reconocidos por la VIE y Estudiantes participantes en semilleros de investigación. Teniendo en cuenta que las actividades de Investigación e Innovación para el programa de Arquitectura Bioclimática, estarán articuladas por los semilleros de investigación y desde los Proyectos Integradores: i) Edificaciones Bioclimáticas Residenciales del nivel V, ii) Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales del nivel VII y iii) Gerencia de Proyectos Arquitectónicos del nivel VIII, del plan general de estudios.

En los niveles VI, VII y VIII de cada cohorte del programa, se proyecta la presentación de propuestas de investigación, de acuerdo con el portafolio anual de programas de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la Universidad. En la tabla 24, se presenta la proyección para los próximos siete años (7) años de las actividades de Investigación-Innovación.

Tabla 24. Proyección para los próximos siete (7) años de las actividades de Investigación-Innovación para el programa de Arquitectura Bioclimática.

COHORTE / PERIODO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cohorte 1														
Cohorte 2														
Cohorte 3														
Cohorte 4														
Cohorte 5														
Cohorte 6														
Cohorte 7														

Fuente: elaboración propia

Para el desarrollo de las actividades de investigación, que se proyecta adelantar en el programa de Arquitectura Bioclimática, se contará con una dedicación de los profesores ocasionales de sede regional vinculados al programa, equivalente a 7 PADs para cada periodo académico, como se menciona en el numeral 8.3.2 del presente documento. Así mismo, se contará con estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática, quienes a través de una vinculación institucional como auxiliares de investigación<sup>165</sup>, apoyaran estas actividades.

Entre los recursos físicos y tecnológicos, que apoyarán la investigación-innovación del programa, de manera directa, son los contemplados en el numeral 10. Infraestructura física y tecnológica, del presente documento. De manera indirecta y de acuerdo con los requerimientos de los proyectos de investigación, se contará con la infraestructura física y tecnológica de las otras sedes de la Universidad ubicadas en los municipios de Barbosa, Barrancabermeja, Bucaramanga, Málaga y Floridablanca, así como con el Parque Tecnológico de Guatiguará ubicado en el municipio de Piedecuesta Santander.

## 6.6 DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN QUE APOYA AL PROGRAMA

En la tabla 25, se enuncian los grupos de investigación que podrán ser aliados, y cuya información específica se muestra en el Anexo D.

165 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo 020 de 2014.

Tabla 25. Grupos de Investigación que apoyarán al programa de Arquitectura Bioclimática y su clasificación en Colciencias.

NOMBRE GRUPO	FACULTAD	CÓDIGO	CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA NACIONAL SNCTel, N° 833 DE 2018
Geomática, Gestión Y Optimización de Sistemas	Ingenierías Fisicomecánicas	COL0005421	B
Grupo de Investigación de Materiales de Construcción y Estructuras	Ingenierías Fisicomecánicas	COL0009977	A
Grupo de Investigación en Energía y Medio Ambiente	Ingenierías Fisicomecánicas	COL0032634	A
Grupo de Investigación Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental	Ingenierías Fisicomecánicas	COL0010869	B
Grupo de Investigación en Desarrollo Regional y Ordenamiento Territorial - GIDROT	Ciencias Humanas	COL0010539	A
Grupo de investigación en sistemas de energía eléctrica (GISEL)	Ingenierías Fisicomecánicas	COL0010323	AI
Grupo de Investigación - GICAE	IPRED		Resolución No. 0236 de febrero 18 de 2022

Fuente: Universidad Industrial de Santander

## 7. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

El Plan de Desarrollo de la UIS<sup>166</sup>, aprobado mediante Acuerdo del Consejo Superior No 047 de 2019, establece lineamientos estratégicos que permitirán orientar el actuar de la Universidad durante el periodo comprendido entre el año 2019 y 2030, así como la programación de la gestión y la planeación presupuestal. Para la definición de los medios, actividades y resultados esperados de la vinculación de la comunidad académica con el sector productivo, social, cultural, tecnológico, público y privado, el Plan de Desarrollo, proyecta los seis enfoques estratégicos definidos previamente en el Proyecto Institucional, aprobado por Acuerdo del Consejo Superior No 026 de 2018.

El enfoque estratégico No 5 denominado “Democratización del conocimiento para la transformación social y el logro del buen vivir con enfoque territorial”, busca el mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad y el compromiso que tiene la Universidad con la comunidad de extender y maximizar el valor social y económico de la educación y la investigación, a través de la transferencia de conocimiento, del talento y la tecnología a fin de elevar la calidad de vida del territorio<sup>167</sup>.

Entre los objetivos de este enfoque estratégico, están (1) Fomentar la extensión para ampliar y profundizar los vínculos de la Universidad con la sociedad, el estado y la empresa. (2) Desarrollar la capacidad de emprendimiento en la comunidad universitaria para proponer soluciones a los retos del entorno en los diferentes niveles territoriales. (3) Promover el desarrollo de la región con un enfoque territorial (de articulación nacional e internacional).

Los programas estratégicos que se contemplan para realizar efectivamente la vinculación de la Universidad con los diferentes sectores se encuentran:

-Extensión para la vinculación con la sociedad, el Estado y la empresa: La Universidad, considerando la extensión como una actividad misional adoptó las políticas y definió los principios orientadores y los objetivos de la función de Extensión mediante Acuerdo No. 006 de 2005 del Consejo Superior.

Bajo este acuerdo<sup>168</sup> la Extensión está definida como una actividad sustantiva de la universidad por medio de la cual se establece un proceso de comunicación con la sociedad, que permite transformar las prácticas culturales de la institución en materia de Docencia e Investigación. De esta manera la Extensión se convierte un elemento proactivo, en el sentido de responder no solo a las demandas específicas del mercado y de diversas organizaciones sociales, sino que posibilita el desarrollo de una política institucional que propicia una integración e interacción con la sociedad sobre la base de un alto ejercicio de responsabilidad ética y social en la definición, jerarquización y formulación de alternativas a los problemas del desarrollo local, regional y nacional.

La Vicerrectoría de Investigación y Extensión, es la unidad académico administrativa de la Universidad Industrial de Santander, la encargada de articular las acciones de interacción entre la Universidad y el sector externo, mediante la política de extensión aprobada en el Acuerdo del Consejo Superior No. 006 de 2005 y en la cual se establece que:

---

166 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Plan de Desarrollo Institucional 2019 – 2030

Disponble en <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/rectoria/documentos/PDI2019-2030.pdf>

167 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Proyecto Institucional, Acuerdo No 026 de 2018 del Consejo Superior.

168 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo No 006 de 2005 del Consejo Superior.

"La extensión es una actividad sustantiva de la universidad por medio de la cual se establece un proceso de comunicación con la sociedad, que permite transformar las prácticas culturales de la institución en materia de docencia e investigación. De esta manera se establece como un elemento proactivo, en el sentido de responder no solo a las demandas específicas del mercado y de diversas organizaciones sociales, sino que posibilita el desarrollo de una política institucional que propicia una integración e interacción con la sociedad sobre la base de un alto ejercicio de responsabilidad ética y social en la definición, jerarquización y formulación de alternativas a los problemas del desarrollo local, regional y nacional"<sup>169</sup>

Entre los objetivos de esta política están:

- Establecer un diálogo permanente, confiable y estable en el tiempo con la comunidad, sus actores sociales, el sector productivo, las instituciones en el ámbito local, regional, nacional por medio de determinadas acciones que se derivan de los procesos de Docencia e Investigación con el fin de intercambiar experiencias y saberes que deriven en un aprendizaje institucional.
- Promover la transferencia de conocimiento científico y tecnológico desde la Universidad hacia los sectores productivos y sociales y la generación de conocimiento a partir de las necesidades que surjan al interior de las empresas y organizaciones.
- Fomentar una comunicación efectiva con la sociedad, conducente a ampliar el proceso de interacción e integración con sus actores sociales, atendiendo las demandas de la región y la nación con el propósito de que las distintas disciplinas nutran sus procesos de formación e investigación aportando a la construcción de capacidades individuales y sociales.
- Propiciar una actitud proactiva, que posibilite el desarrollo de un modelo de universidad que le permita participar y cooperar con las instituciones gubernamentales en la elaboración y diseño de políticas públicas.
- Establecer relaciones de intercambio con comunidades, organizaciones y gremios que permitan el desarrollo de un equilibrio entre población y recursos, respetando las formas de organización simbólica y productiva que en ellas se generan, sus identidades y valores culturales.

De igual manera, según el Acuerdo No. 103 del 13 de diciembre de 2010, se establecen los requisitos y procedimientos administrativos para la gestión de proyectos de extensión y educación continuada en la universidad, mediante los siguientes considerandos:

- Que es función de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, VIE de la Universidad Industrial de Santander formular estrategias y programas para el desarrollo de la política institucional en materia de investigación y extensión además de promover y articular el desarrollo armónico de las actividades de investigación y extensión en la Universidad.
- Que la Coordinación de Programas y Proyectos de la VIE debe ofrecer asistencia técnica y administrativa en la formulación registro, evaluación formalización, gestión, seguimiento y organización de los proyectos de extensión; asesorar a las unidades académico-administrativa para el desarrollo de sus iniciativas en procesos relacionados con consultoría, formación continua, asistencia técnica y similares; diseñar, promover y desarrollar programas que faciliten el desarrollo de las actividades de

---

169 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo del 006 de 2005.

los equipos de trabajo vinculados a las actividades de extensión además de proponer e implementar mecanismos que agilicen los trámites administrativos en la ejecución de proyectos de extensión.

En los artículos 1, 2 y 5 de dicho Acuerdo, se establece que, las unidades académicas y administrativas ofrecerán servicios y desarrollarán proyectos fundamentalmente en aquellos campos en los que tenga fortalezas reconocidas, alianzas establecidas o un potencial cuantificable, así mismo, considerando las capacidades y potenciales, propias, las alianzas internas y externas establecidas, además de las políticas, principios orientadores y objetivos de la función de extensión de la Universidad.

## 7.1 PLAN DE VINCULACIÓN DE LA COMUNIDAD ACADÉMICA CON EL SECTOR PRODUCTIVO, SOCIAL Y CULTURAL, PÚBLICO Y PRIVADO

Los estudiantes y profesores del programa de Arquitectura Bioclimática de la Universidad, estarán articulados con el sector externo mediante las siguientes estrategias:

**-Estrategias de emprendimiento.** El programa de emprendimiento de la Universidad Industrial de Santander se denomina UIS EMPRENDE y tiene como objetivo reconocer y desarrollar las capacidades y habilidades para incentivar el espíritu emprendedor en la comunidad universitaria y del cual podrán hacer parte los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática. El programa UIS Emprende está integrado por 3 ejes: Fomento, Fortalecimiento y Formación.

**-Participación en proyectos de investigación y extensión con impacto regional<sup>170</sup>,** entre los que se encuentran:

- Fortalecimiento de la formación para la investigación: UIS INGENIUM
- Apropiación social del conocimiento y la divulgación científica (Programa de apoyo a la movilidad de estudiantes y Premio Eloy Valenzuela)
- Transferencia de conocimiento y extensión (Fomento a las capacidades de extensión)

**-Salidas de Campo:** Se contempla para diferentes actividades académicas, que los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática, tengan salidas de campo a empresas locales, de la provincia y capital del departamento, en las cuales tendrán la oportunidad de realizar visitas a edificaciones patrimoniales y no patrimoniales, talleres de arquitectura, obras de infraestructura y proyectos constructivos en desarrollo, con el fin de afianzar sus conocimientos teniendo un contacto directo y real con el entorno y contexto del sector de la construcción. Las actividades académicas donde se contemplan salidas de campo son: Introducción a la Arquitectura Bioclimática, Sistemas de Energías Renovables, Ecología Ambiental, Laboratorio de Bioclimática, Arquitectura del Patrimonio, Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Unifamiliar, Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Multifamiliar, Redes e Instalaciones técnicas, Estructuras Convencionales e Industrializadas, Arquitectura Institucional Bioclimática, Diseño del Paisaje, Arquitectura Extrema, Taller de Vivienda de Interés Cultural y Laboratorio de Arquitectura en Tierra.

---

170 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN. Portafolio de programas 2021.

Disponible en:

<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/convocatoriasProgramasApoyo/programasApoyoConvocatoriasInternas/historialProgramas/2021/PORTAFOLIO%20DE%20PROGRAMAS%20VIE%202021.pdf>

**-Cátedra Rodolfo Low Maus y Cátedra paz convivencia y ciudadanía:** Estas cátedras institucionales son abordadas desde un contexto académico, generan un espacio para el intercambio de ideas, análisis y reflexión de los temas del acontecer regional y nacional, en los cuales la universidad desde su rol se proyecta con la comunidad.

**-Participación de la Universidad en corporaciones y otros tipos de alianzas con el sector productivo:** El programa de Arquitectura Bioclimática de la Universidad realizará un importante vínculo con el sector productivo y la sociedad en general por medio de su participación en corporaciones u otros tipos de alianzas productivas convirtiéndose esta actividad de extensión en parte fundamental y complementaria de aquellas que se desarrollan en los campos de la docencia y la investigación. Al hacerlo se orienta de acuerdo con sus propósitos misionales, entendiendo que su participación debe verse como parte de un proceso de acción comunicativa con la sociedad.

Esta participación debe propender por alcanzar en lo posible un equilibrio entre los compromisos y responsabilidades adquiridos por la Universidad y la de otros socios que forman parte de estas organizaciones, reconociendo el carácter no hegemónico de la participación institucional en estos entes, pero reafirmando, igualmente, el sentido de bien público.

La participación de la Universidad en corporaciones y otros tipos de alianzas productivas se desarrolla en diferentes ámbitos o dimensiones:

- Participación en el ámbito de la política: En este sentido el papel de la Universidad procura consolidar su misión y visión institucional en sintonía con los propósitos y objetivos misionales de las organizaciones productivas y corporaciones, definiendo políticas de intervención, articulación e integración con la sociedad.
- Participación en el ámbito económico: El papel de la universidad, debe atender los criterios de racionalidad económica, procurando el éxito en las negociaciones, observando que los bienes y servicios ofrecidos a la comunidad se orienten por criterios y normas de calidad, asegurando altos niveles de eficiencia.
- Participación en el ámbito social: Se expresa en la procura de mayores niveles de equidad a través del beneficio que generan la prestación de los servicios a diferentes grupos poblacionales, independiente de su estatus social, condición económica o grupo étnico o racial al cual pertenezcan.
- Participación en el ámbito cultural: Se manifiesta en el apoyo a las posibilidades de crecimiento institucional, que dan soporte a las actividades y artísticas en la región.

Actualmente, la Sede UIS Socorro como actor relevante en la dinámica social de la región, interactúa permanentemente con actores gubernamentales, educativos, políticos, económicos, sociales y culturales. Entre los que se encuentran relacionados de manera directa con el sector de la construcción y la arquitectura, se encuentran la Administración Municipal, el Consejo Territorial de Planeación, la Cámara de Comercio de Bucaramanga Seccional Socorro, Federación Nacional de Comerciantes FENALCO, la Asociación caminemos y la Mesa Regional de Competitividad e Innovación de Socorro y San Gil, Corporación Autónoma de Santander – Socorro, Fundación Tierra Viva, Fundación para la preservación, la innovación y el desarrollo de la Arquitectura en Tierra.

De los sectores que de manera indirecta se relacionan con el sector de la construcción y la arquitectura se destacan: Representante del sector educativo, Instituto de cultura y turismo, Consejo municipal de política social, Comité interinstitucional de educación ambiental CIDEA, consejo consultivo de la industria turística del municipio de El Socorro, Asociación comunera de turismo (ACOTUR), Asociación de artistas comuneros (ASOARCO), Asociación de microempresarios del socorro y la provincia comunera (AMESPROCOM), Asociación de mujeres cafeteras de la provincia comunera (ASOCOMUNTAS), Fundación Honey Bee Impact, Comité de ganaderos de la hoya del río Suárez, Comité de cafeteros de Santander, Comité de cacaoeros de Santander, Asociación de productores de cítricos y productos agropecuarios de Simacota – ASITRICIN, Corporación de recuperación comunera del lienzo, algodón), Oficina víctimas del conflicto, Asociación de juntas de acción comunal (ASOJUNTAS), Consejo municipal de desarrollo rural (CMDR), Concejo Municipal, Veedores ciudadanos, Representantes del sector salud, Asociación de apicultores del sur de Santander - "ASOPISUR", Asociación de Productores y empresarios cafeteros de Santander

**-Articulación del programa de Arquitectura Bioclimática con la comunidad:** Santander tiene potencial para crecer y mejorar las condiciones de vida de su gente y sus mayores fortalezas están asociadas con la calidad de vida, su capital humano con visión global y su ubicación geográfica.

Es así, como en el Plan de desarrollo departamental de Santander 2020 – 2023. se tiene identificado la necesidad de intervenir la infraestructura en conectividad vial, con metas e indicadores establecidos para mejorar la conectividad vial en el departamento para fomentar la integración y la competitividad con el territorio regional y nacional, mediante aumento de vías primarias y secundarias pavimentadas y mejoramiento de la red de vías terciarias y urbanas del departamento. Igualmente se proyecta la intervención en infraestructura de servicios públicos domiciliarios, tanto en las áreas urbanas como rurales; la construcción de alcantarillados y plantas de tratamiento de aguas residuales; la construcción de acueductos veredales, escenarios deportivos y proyectos de infraestructura para el turismo, todo esto genera necesidades de nuevos proyectos arquitectónicos.

Por otra parte, la ubicación geográfica estratégica del municipio del Socorro donde se ofrecerá el programa y las condiciones emergentes de los entornos de las Sedes de la Universidad Industrial de Santander donde se podrán realizar prácticas que impacten la comunidad, permitirán condiciones apropiadas para la articulación entre la Universidad y la Sociedad.

Se espera que, a través del desarrollo de proyectos, trabajos y consultorías, el estudiante de Arquitectura Bioclimática de la Universidad Industrial de Santander pueda impactar y contribuir en forma directa en el diseño de edificaciones y proyectos de infraestructura regional en diferentes entornos, entre ellos:

- Diseño de viviendas y saneamiento básico para la población de la región.
- Acceso a la ampliación de cobertura en redes de infraestructura de servicios públicos.
- Investigación de las propiedades de los materiales de construcción y los métodos de aprovechamiento de materiales, mano de obra, equipos, tecnología, propendiendo la utilización de su uso.
- Ejecución de consultorías, peritajes e inspecciones técnicas de edificaciones residenciales y no residenciales.

## 7.2 ACUERDO DE VOLUNTADES DE APOYO AL PROGRAMA

Para lograr una articulación e integración sistemática con las comunidades, sectores y dinámicas del medio externo, actores representantes del sector de la construcción y otras organizaciones del sector productivo y empresarial de la región y del departamento, manifestaron a través de un acta de intención (Ver anexo H), su interés de apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo, considerando a su vez que la realización que este programa de pregrado en el municipio del Socorro, se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en General.

Estas instituciones, organizaciones y empresas que están vinculadas directa e indirectamente con el sector de la construcción en la región, apoyarán el programa académico de Arquitectura Bioclimática de la Universidad Industrial de Santander, en lo relacionado con la atención de estudiantes y docentes que realicen salidas de campo, visitas empresariales, desarrollo de proyectos integradores y talleres prácticos, en coherencia con el desarrollo de las técnicas didácticas contenidas en cada una de las actividades académicas del programa. Los actores del sector productivo que han expresado su intención de apoyar el programa, se relacionan en la tabla 26, que se presenta a continuación.

Tabla 26. Listado de instituciones, organizaciones y empresas que manifestaron su intención de apoyar el programa de Arquitectura Bioclimática

Tipo de empresa / organización	Empresa / Organización	Ciudad
Asociaciones de empresarios y comerciantes	Cámara De Comercio De Bucaramanga Seccional Socorro	Socorro
	Cámara De Comercio De Bucaramanga	Bucaramanga
	Fenalco Sur de Santander	San Gil
	Amesprocom	Socorro
	Socorranos en acción – Comité actividades locales	Socorro
Sector Público	Secretaría de Planeación y Desarrollo del Socorro	Socorro
Asociaciones de profesionales del sector de Arquitectura	Sociedad Colombiana De Arquitectos Regional Santander	Bucaramanga
	Sociedad de Arquitectos	Bogotá
Empresas dedicadas a la Construcción de obras de ingeniería civil	Cominar SAS	Socorro
	Conaspro SAS	Socorro
	Constructora Noriega Campiño & CIA	San Gil
	Construyamos Ingeniería y Consultoría SAS	Valle De San José
	Construcciones Sáenz	Socorro
	Inversiones La Cantera SAS	Socorro
	Ingasi Construcciones E Lc Ingenieros Constructores	Bogotá y Socorro
	SIA Constructora SAS	San Gil
	Constructora Fraga SAS	Bucaramanga
	Ecosistemas Esp SAS	Socorro
	Vitaca sostenible SAS	Socorro
Empresas proveedoras del sector de la construcción	Fabrica Superior De Pinturas	San Gil
	Industrias 573	San Gil
	Nono Inversiones SAS	Pinchote
	Sur Maderas Jafe	Socorro

Fuente: Elaboración propia

## 8. PROFESORES

El profesor universitario es el profesional vinculado a la Universidad para promover y ejecutar funciones de docencia, investigación o extensión, orientadas para el logro de la misión institucional. Los profesores de la Universidad podrán ser de carrera, ocasionales, visitantes o cátedra y podrán tener una dedicación exclusiva, tiempo completo, de medio tiempo o de hora cátedra<sup>171</sup>.

Por definición normativa, el profesor de la Universidad Industrial de Santander es: “la persona natural vinculada laboralmente a la institución, como empleado público con régimen especial de acuerdo con la Ley y el Reglamento institucional, para desempeñar y promover con excelencia, funciones de docencia, investigación y extensión, orientadas al logro de la misión institucional (Acuerdo No. 063 de 1994 del Consejo Superior).

### 8.1 CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO DE PROFESORES

**8.1.1 Descripción del grupo de profesores con el que contará el programa de Arquitectura Bioclimática, plan de vinculación de profesores para el mismo, considerando su composición en términos del tipo de contratación, vinculación y dedicación, y la naturaleza jurídica, tipología y misión institucional**

**8.1.1.1 Profesores de carrera:** Es la persona natural vinculada laboralmente a la institución, como empleado público con régimen especial de acuerdo con la Ley y las normas institucionales, para desempeñar y promover con excelencia, funciones de docencia, investigación y extensión, los profesores de carrera están amparados por el régimen especial previsto por la Ley y aunque son empleados públicos, no son de libre nombramiento y remoción.

Las modalidades para vinculación de profesores con dedicación de tiempo completo o medio tiempo en carrera, están contenidas en el Acuerdo No 045 de 2020 del Consejo Superior. El programa de Arquitectura Bioclimática, podrá tener profesores en esta modalidad de acuerdo a los planes de vinculación institucional y la existencia de NN disponibles en la planta profesoral de la Universidad. Su proceso de vinculación, se realiza mediante concurso público de méritos, teniendo en cuenta lo establecido en el Título II del Acuerdo del Consejo Superior No 045 de 2020.

**8.1.1.2 Profesores ocasionales.** Corresponde a la vinculación de profesores en aquellos casos en que, por las condiciones especiales y características específicas de la situación, se hace necesaria la vinculación transitoria de los candidatos sin convocatoria pública, podrán contratarse con dedicación de tiempo completo o medio tiempo, según las necesidades y para su vinculación se requiere justificación de la Unidad Académica que lo solicita y autorizaciones de los Consejos de Sede, Escuela, Facultad, IPRED y Académico, son estos casos:

- **Profesor Ocasional Especial:** Profesor que, por su especialidad, trayectoria, experiencia o por estar sus servicios patrocinados por una institución nacional o extranjera, solamente admite esta alternativa de vinculación. Su formación debe ser doctoral y tener una amplia experiencia en docencia, investigación y consultoría en el área de conocimiento para el cual será contratado.
- **Profesor Ocasional Temporal:** Profesor que cumple con las necesidades identificadas por el Claustro de Profesores, para suplir insuficiencias de personal docente y programas especiales de

---

171 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo No 166 de 1993.

carácter temporal. Debe tener como mínimo una formación equivalente al máximo título que ofrece la Unidad Académica donde será contratado.

- **Profesor Ocasional de Sede Regional:** Profesor que cumple con las necesidades identificadas por un programa académico presencial que se ofrezca en una sede regional de la Universidad, su vinculación se realizará por un periodo que abarque la actividad académica y no podrá exceder (11.5) meses.

**8.1.1.3 Profesor de cátedra.** El profesor de cátedra de la UIS, es la persona natural con alto sentido de pertenencia y compromiso institucional contratada por la Universidad para desempeñar funciones docentes, con nivel de excelencia personal, profesional y ética, orientadas al logro de la Visión, Misión y Objetivos Institucionales. Desempeña actividades docentes de manera temporal, su vinculación se hace mediante un contrato de trabajo especial para profesores cátedra, por término de duración del periodo académico o por el menor tiempo que se requiera<sup>172</sup>. Los profesores cátedra no son empleados públicos no trabajadores oficiales.

**8.1.1.4 Plan de vinculación de profesores.** Según lo definido en el Capítulo II del plan de vinculación de profesores del Acuerdo del Consejo Superior No 045 de 2020,<sup>173</sup> la vinculación de profesores en la modalidad Ocasional (Especial, Temporal y de Sede Regional), el Director de escuela, Departamento, o Coordinador del Programa, solicitará al Decano de la Facultad o Director del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia, la provisión del cargo o cargos existentes vacantes en la planta de personal docente, con la correspondiente justificación y perfil requerido, según lo establecido en el reglamento. Para la vinculación de profesores en las modalidades de jóvenes talentos o concurso general, el Director de la unidad académico-administrativa, previa decisión del Consejo de la Unidad respectiva, solicitará al Vicerrector Académico la inclusión de los perfiles en la convocatoria a concurso público.

Para el programa de Arquitectura Bioclimática, se proyecta contratar profesores en la modalidad de “Profesor Ocasional de Sede Regional”. Teniendo en cuenta el Procedimiento para la Selección de Docentes Modalidad Ocasional - PTH05, Sistema Integrado de Gestión -Talento Humano / Asuntos de Personal Docente.

Disponible: [Procedimiento para la Selección de Docentes Modalidad Ocasional - PTH05 ... \(MODIFICADO/PUB 19/10/15\)...](#)

- **Plan de vinculación específico para profesores del programa de Arquitectura Bioclimática.** Los profesores para el desarrollo de actividades de docencia, investigación y extensión, se realizarán teniendo en cuenta el avance en el plan general de estudios, En la tabla 27., se presenta el plan de vinculación gradual, para cada uno de los cuatro (4) profesores ocasionales de sede regional para el programa de Arquitectura Bioclimática, y en la cual se definen las actividades misionales de formación, investigación y extensión que cada uno deberá realizar desde el momento de su vinculación.

---

172 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo No 068 de 2008. Reglamento de profesor cátedra. Artículo 2.

173 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo No 045 de 2020.

Tabla 27. Plan de vinculación profesores ocasionales de Sede Regional

PLAN DE VINCULACIÓN PROFESORES OCASIONALES DE SEDE REGIONAL PARA EL PROGRAMA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA									
Profesor	Actividad Académica	Año / Periodo de vinculación							
		Año I		Año 2		Año 3		Año 4	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Profesor Ocasional de Sede Regional 1	Historia de la Arquitectura I								
	Historia de la Arquitectura II								
	Laboratorio de bioclimática								
	Proyecto integrador I: Edificaciones bioclimáticas residenciales								
	Proyectos de Investigación								
	Proyectos de Extensión								
Profesor Ocasional de Sede Regional 1	Composición arquitectónica								
	Soluciones bioclimáticas en vivienda unifamiliar								
	Soluciones bioclimáticas en vivienda multifamiliar								
	Proyectos de Investigación								
	Proyectos de Extensión								
Profesor Ocasional de Sede Regional 3	Arquitectura Institucional Bioclimática								
	Proyecto integrador II: Edificaciones bioclimáticas no residenciales								
	Proyecto Integrador III: Gerencia de proyectos arquitectónicos bioclimáticos								
	Proyectos de Investigación								
	Proyectos de Extensión								
Profesor Ocasional de Sede Regional 4	Diseño del paisaje								
	Planeación territorial sostenible								
	Arquitectura extrema								
	Proyectos de Investigación								
	Proyectos de Extensión								

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades académicas son proyectadas para cada profesor, teniendo en cuenta las áreas de conocimiento en las que se integran las mismas y el periodo de inicio de las actividades académicas en la evolución del programa, lo que genera el tiempo de inicio de la vinculación de cada profesor ocasional de Sede regional, como se presenta a continuación:

**Profesor Ocasional de Sede Regional de tiempo completo N° 1:** Será vinculado a partir del primer año del programa, su asignación será para la dirección de las actividades académicas de Historia de la Arquitectura I de primer nivel, Historia de la Arquitectura II de segundo nivel, Laboratorio de bioclimática de tercer nivel y Proyecto integrador I: Edificaciones bioclimáticas residenciales de sexto nivel. Para completar la actividad académica de cada periodo, deberá participar de manera activa en proyectos de investigación y extensión, comités curriculares y actividades de administración académica.

**Profesor Ocasional de Sede Regional de tiempo completo N° 2:** Será vinculado a partir del segundo año del programa, su asignación será para la dirección de las actividades académicas de Composición arquitectónica de tercer nivel, Soluciones bioclimáticas en vivienda unifamiliar, de cuarto nivel, Soluciones bioclimáticas en vivienda multifamiliar de quinto nivel. Para completar la actividad académica de cada periodo, deberá participar de manera activa en proyectos de investigación y extensión, comités curriculares y actividades de administración académica.

**-Profesor Ocasional de Sede Regional de tiempo completo N° 3:** Será vinculado a partir del tercer año del programa, su asignación será para la dirección de las actividades académicas Arquitectura Institucional Bioclimática de sexto nivel, Proyecto integrador II: Edificaciones bioclimáticas no residenciales de séptimo nivel y Proyecto Integrador III: Gerencia de proyectos arquitectónicos bioclimáticos de octavo nivel. Para completar la actividad académica de cada periodo, deberá participar de manera activa en proyectos de investigación y extensión, comités curriculares y actividades de administración académica.

**-Profesor Ocasional de Sede Regional de tiempo completo N° 4:** Será vinculado en el cuarto año del programa, su asignación será para la dirección de las actividades académicas de Diseño del paisaje de sexto nivel, Planeación territorial sostenible de séptimo nivel y Arquitectura extrema de octavo nivel. Para completar la actividad académica de cada periodo, deberá participar de manera activa en proyectos de investigación y extensión, comités curriculares y actividades de administración académica.

- **Plan de vinculación específico para profesores del programa de Arquitectura Bioclimática.** Las actividades académicas del plan general de estudios, que no sean dirigidas por profesores Ocasionales de Sede Regional, serán desarrolladas por profesores cátedra, que se encuentren en el banco de elegibles de la Universidad, previo cumplimiento de sus requisitos, según la convocatoria pública que realice la Vicerrectoría Académica de la Universidad, en cada uno de los semestres.

Para los profesores cátedra, la unidad académica, que, para el caso del programa de Arquitectura Bioclimática, es la Sede UIS Socorro, deberá definir las áreas de desempeño a convocar, y remitirlas a la Vicerrectoría Académica, en la definición del área de desempeño se deben precisar las actividades académicas relacionadas con el área. La Vicerrectoría presentará al Consejo Académico la propuesta de convocatoria pública especificando las áreas de desempeño, los requisitos, los documentos soporte de la solicitud de inscripción a la convocatoria y el cronograma a seguir, según lo contemplado en la normatividad institucional.

Consciente de la necesidad de contar con recurso humano pertinente con la misión, visión y demás objetivos institucionales, la Universidad Industrial de Santander permanentemente está realizando convocatoria docente para identificar y captar el capital académico idóneo que apoye todas las actividades referentes a los ejes misionales universitarios de formación, investigación y extensión. Acuerdo No. 045 del 23 de noviembre de 2020 del Consejo Superior.

Esta convocatoria para profesores cátedra, se realiza todos los semestres en la UIS, a través de una convocatoria de candidatos para inclusión en el banco de elegibles para profesores de cátedra, la cual se realiza de manera pública y abierta dirigida a los interesados que quieran participar y de acuerdo con los requerimientos específicos del programa académico, este procedimiento institucional está descrito en el Sistema Integrado de Gestión -Talento Humano / Asuntos de Personal Docente - Procedimiento para la selección de docentes cátedra - PTH.06<sup>174</sup>, procedimiento que será utilizado en el programa de Arquitectura Bioclimática para ampliar permanentemente el grupo de docentes cátedra que atenderá las actividades de docencia, investigación y extensión.

Para seleccionar y contratar profesores en la modalidad de Profesor Cátedra, se seguirán los procedimientos descritos en Sistema Integrado de Gestión -Talento Humano / Asuntos de Personal

---

174 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Procedimiento para la selección de docentes cátedra - PTH.06, 2015.

Disponible en:

<https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/talento%20humano/asuntos%20personal%20docente/procedimientos/PTH.06.pdf>

Docente. Procedimiento para la Selección de Docentes Cátedra - PTH06 y Procedimiento para Contratación del Docente Cátedra - PTH07, respectivamente.

Disponible: [Procedimiento para la Selección de Docentes Cátedra - PTH06 ... \(MODIFICADO/PUB 19/10/15\)...](#)

Disponible: [Procedimiento para Contratación del Docente Cátedra - PTH07 ... \(MODIFICADO/PUB 19/10/15\)...](#)

### **8.1.2 Evidencias del cumplimiento de las políticas institucionales, que den cuenta de que el número de profesores es el requerido para atender las condiciones de calidad de aspectos curriculares; organización de las actividades académicas y proceso formativo; investigación-innovación y relación con el sector externo**

Los profesores que se vincularán al programa de Arquitectura Bioclimática, están debidamente proyectados de acuerdo con los lineamientos institucionales de profesores ocasiones de sede regional y profesores cátedra, cuyos perfiles cumplen con características académicas, profesionales y pedagógicas para atender las actividades misionales de formación investigación y extensión. Como se describen en los numerales 8.1 Características del grupo de profesores y 8.2 perfiles de los profesores.

## **8.2 PERFILES DE LOS PROFESORES**

La Universidad Industrial de Santander reconoce al profesor como un líder que tiene especial incidencia frente al estudiante, el grupo, la institución y el entorno. En el programa de Arquitectura Bioclimática, se espera que el profesor tenga:

- Competencia Profesional.
- Competencias comunicativas, investigativas, pedagógicas y para el trabajo cooperativo.
- Dominio del contenido.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Conocimientos informáticos y telemáticos.
- Iniciativa.
- Sentido de pertenencia a la Institución.
- Competencias investigativas y de proyección social.
- Actuar en coherencia con las demandas de la misión, visión y el proyecto institucional y el modelo pedagógico.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la Información y la comunicación.

Con las características mencionadas anteriormente, los profesores:

- Conocen y pueden orientar con propiedad su quehacer pedagógico hacia los estándares básicos para su área de conocimiento en relación con el sector productivo.
- Tienen una mentalidad y una lógica planetaria para situarse como enseñantes para la formación de ciudadanos del mundo.
- Comprenden que su principal responsabilidad es enseñar al estudiante a aprender a aprender.
- Desarrollan su práctica pedagógica sustentada en los cuatro pilares de la educación, según la UNESCO: Aprender a Ser, aprender a convivir, aprender a hacer y aprender a conocer.
- Implementan su proceso educativo orientado al desarrollo de los siete saberes de la educación para el siglo XXI: i) las cegueras del conocimiento: el error y la ilusión; ii) los principios de un

- conocimiento pertinente; iii) enseñar la condición humana; iv) enseñar la identidad terrenal; v) enfrentar la incertidumbre; vi) enseñar la comprensión y vii) enseñar la ética del género humano.
- Identifican los presaberes de los estudiantes y administran su enseñanza para potencializarlos.
- Establecen relación con el contexto para identificar las competencias en el saber ser, saber conocer y saber hacer del estudiante, de tal manera que haya una correspondencia entre lo que enseña, las necesidades del estudiante y las demandas del contexto.
- Saben diseñar, realizar y evaluar sus procesos formativos a través de un enfoque por competencias.
- Dominan y pueden orientar las herramientas de ciencia y tecnología: los conceptos, las propuestas pedagógicas, los espacios y los recursos que permiten desarrollar en los estudiantes, a lo largo de la vida, de acuerdo con el MEN, las siguientes habilidades científicas:  
Curiosidad, Honestidad en la recolección de datos y su validación, flexibilidad, persistencia, crítica y la apertura mental, disponibilidad para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional, propia de la exploración científica, reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro, deseo y voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos, disposición para trabajar en equipo.

### 8.2.1 Descripción de los procesos para formular y actualizar los perfiles profesoriales

El Acuerdo del Consejo Superior No. 045 de 2020, por el cual se expide el reglamento para la selección de profesores de la Universidad Industrial de Santander, en sus artículos 5 y 6 establece que el perfil docente es la expresión de las necesidades académicas de la unidad, definida en términos de las áreas de desarrollo académico, científico-tecnológico, profesional y las competencias generales que permitan el desempeño de las funciones misionales.

El perfil docente que se va a convocar en las modalidades de Profesor Ocasional de Sede Regional y Profesor Cátedra, en coherencia con el Proyecto Institucional, los lineamientos del Consejo Académico, las competencias establecidas en el plan general de estudios del programa de Arquitectura Bioclimática. El perfil docente es propuesto en el Proyecto Educativo del Programa de Arquitectura Bioclimática y es avalado por el Consejo de Sede y Consejo del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia.

### 8.2.2 Descripción de los perfiles requeridos para los profesores que atenderán las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión

El perfil académico requerido para las actividades académicas del programa Arquitectura Bioclimática, se especifica en la tabla 28.

Tabla 28. Perfil de los docentes de cada actividad académica del programa de Arquitectura Bioclimática.

Nivel	Nombre de la actividad académica	Formación Profesional	Experiencia Profesional	Formación Pedagógica	Competencias tecnológicas
-------	----------------------------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	---------------------------

I	Historia de la Arquitectura I	Arquitecto o Ingeniero Civil, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Patrimonio, Arquitectura Vernácula, Desarrollo Sostenible o áreas afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 3 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
I	Dibujo Paramétrico	Arquitecto, Ingeniero Civil, Diseñador industrial, o profesional en el área de construcción, preferiblemente con posgrado.	2 años en diseño, construcción o supervisor de proyectos de construcción. 2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en dibujo Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
I	Técnicas de dibujo a mano alzada	Arquitecto, Diseñador Industrial, Diseñador gráfico, Maestro en Bellas artes o afines. Preferiblemente con posgrado.	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 3 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
I	Introducción a la arquitectura Bioclimática	Arquitecto, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Diseño o Construcción Sostenible, Bioclimática, Medio ambiente, Desarrollo Sostenible o áreas de afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en el área de desempeño. Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
I	Matemáticas	Licenciado en matemáticas, Matemático o Ingeniero.	2 años en docencia universitaria	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado para el área desempeño. Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
I	Cultura física y deportiva	Licenciado en educación física y/o afines al deporte	2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
I	Cátedra UIS	Filósofo, Licenciado en idiomas o áreas afines al lenguaje.	2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
II	Historia de la Arquitectura II	Arquitecto o Ingeniero Civil, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Patrimonio, Arquitectura Vernácula, Desarrollo Sostenible o áreas afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 3 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
II	Topografía	Ingeniero de vías y transporte o Ingeniero Civil. Preferiblemente con posgrado.	2 años en proyectos de diseño o construcción 2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en Dibujo y Topografía. Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
II	Laboratorio de bioclimática	Arquitecto o Ingeniero Civil, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Patrimonio, Arquitectura Vernácula, Desarrollo Sostenible o áreas afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 3 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
II	Química	Químico, Ingeniero Químico, Licenciado en Química, Preferiblemente con posgrado.	Dos (2) años de experiencia certificada en el área de desempeño, o docente	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia	Habilidad en el uso de herramientas de las tecnologías de la

			en el área de desempeño	realizadas en los últimos 5 años	información y la comunicación
II	Lengua Extranjera I: Inglés	Licenciado en idiomas o suficiencia en el idioma inglés avalada por el Instituto de Lenguas de la UIS	2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
II	Taller de lenguaje	Licenciado en Idiomas o áreas afines al lenguaje. Preferiblemente con posgrado en semiótica, lenguaje o similares.	3 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
III	Teoría de la Arquitectura	Arquitecto o Ingeniero Civil, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Patrimonio, Arquitectura Vernácula, Desarrollo Sostenible o áreas afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 3 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
III	Composición Arquitectónica	Arquitecto, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Diseño o Construcción Sostenible, Bioclimática, Medio ambiente, Desarrollo Sostenible o áreas de afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en el área de desempeño. Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
III	Biología Vegetal	Licenciado en Biología, Biólogo, Químico o Ingeniero Químico, preferiblemente con posgrado.	2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
III	Sistemas de energía renovables	Arquitecto, en cualquiera de sus énfasis. Ingeniero Civil, Ingeniero Electricista, o ingeniero de otras áreas preferiblemente con posgrado en Energías Renovables o afines.	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
III	Materiales de construcción I	Ingeniero Civil; Ingeniero geólogo, Geotecnista o profesional en el área de la Construcción preferiblemente con posgrado.	2 años en construcción o supervisión de obras. 1 año en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
III	Lengua Extranjera II: Inglés	Licenciado en idiomas o suficiencia en el idioma inglés avalada por el Instituto de Lenguas de la UIS	2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
IV	Arquitectura del patrimonio	Arquitecto, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Patrimonio, Arquitectura Vernácula, o áreas afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 3 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
IV	Dibujo arquitectónico y de ingeniería asistido por computador	Arquitecto, Diseñador Industrial, Ingeniero Civil o profesional en el área de construcción o del diseño gráfico. Preferiblemente con posgrado.	2 años en diseño, construcción o supervisor de proyectos de construcción. 2 año en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en Dibujo Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
IV	Soluciones Bioclimáticas en vivienda unifamiliar	Arquitecto, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Diseño o Construcción Sostenible, Bioclimática, Medio	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en el área de desempeño.

		ambiente, Desarrollo Sostenible o áreas de afines			Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
IV	Ecología Ambiental	Ecólogo, Biólogo, Licenciado en Biología, Ingeniero Forestal ó Ingeniero Ambiental.	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
IV	Materiales de construcción II	Ingeniero Civil; Ingeniero geólogo, Geotecnista o profesional en el área de la Construcción preferiblemente con posgrado.	2 años en construcción o supervisión de obras. 1 año en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
IV	Lengua Extranjera III: Inglés	Licenciado en idiomas o suficiencia en el idioma inglés avalada por el Instituto de Lenguas de la UIS	2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
V	Soluciones bioclimáticas en vivienda multifamiliar	Arquitecto, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Diseño o Construcción Sostenible, Bioclimática, Medio ambiente, Desarrollo Sostenible o áreas de afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en el área de desempeño. Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
V	Ciudades y comunidades sostenibles	Arquitecto, Ingeniero civil o Ingeniero sanitario, preferiblemente con posgrado en áreas de sostenibilidad.	Dos (2) años de experiencia certificada en el área de desempeño, o docente en el área de desempeño	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Habilidad en el uso de herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación
V	Estructuras convencionales e industrializadas	Ingeniero Civil, preferiblemente con posgrado en estructuras o afines.	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
V	Redes e Instalaciones técnicas	Ingeniero Civil, Arquitecto o profesional en el área de la Construcción. Preferiblemente con posgrado.	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 23 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
V	Costos y Presupuestos	Arquitecto, Ingeniero Civil o profesional en áreas relacionadas con la actividad académica. Preferiblemente con posgrado	Dos (2) años de experiencia certificada en el área de desempeño, o docente en el área de desempeño	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Habilidad en el uso de herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación Manejo de software especializado en Presupuesto.
V	Lengua Extranjera IV: Inglés	Licenciado en idiomas o suficiencia en el idioma inglés avalada por el Instituto de Lenguas de la UIS	2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
VI	Arquitectura Institucional Bioclimática	Arquitecto, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Arquitectura institucional, Proyectos Urbanos, Desarrollo Sostenible, Proyectos Arquitectónicos, Gerencia, Administración o áreas afines	2 años en proyectos de construcción. 2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en Dibujo y BIM. Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.

VI	Diseño del Paisaje	Arquitecto, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Arquitectura Paisajística, Urbanismo, Planeación, Desarrollo Territorial o áreas afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
VI	Proyecto Integrador I: Edificaciones bioclimáticas residenciales	Arquitecto o Ingeniero Civil, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Patrimonio, Arquitectura Vernácula, Desarrollo Sostenible o áreas afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 3 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
VII	Planeación Territorial Sostenible	Arquitecto, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Arquitectura Paisajística, Urbanismo, Planeación, Desarrollo Territorial o áreas afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
VII	Proyecto Integrador II: Edificaciones bioclimáticas no residenciales	Arquitecto, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Arquitectura institucional, Proyectos Urbanos, Desarrollo Urbano, Desarrollo Sostenible, Proyectos Arquitectónicos, Gerencia, Administración o áreas afines	2 años en proyectos de construcción. 2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en Dibujo y BIM. Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
VII	Dirección de obras	Arquitecto, Ingeniero Civil o profesional en áreas relacionadas con la actividad académica. Preferiblemente con posgrado	2 años en proyectos de construcción. 2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en Administración. Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
VIII	Arquitectura Extrema	Arquitecto, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Arquitectura Paisajística, Urbanismo, Planeación, Desarrollo Territorial o áreas afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
VIII	Legislación y contratación en arquitectura	Arquitecto, en cualquiera de sus énfasis, Ingeniero Civil o profesional en áreas relacionadas con la actividad académica. Preferiblemente con posgrado en áreas afines al campo de desempeño.	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 3 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
VIII	Proyecto Integrador III: Gerencia de proyectos arquitectónicos bioclimáticos	Arquitecto, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Arquitectura institucional, Proyectos Urbanos, Desarrollo Urbano, Desarrollo Sostenible, Proyectos Arquitectónicos, Gerencia, Administración o áreas afines	2 años en proyectos de construcción. 2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en Dibujo y BIM. Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
	Arquitectura Hospitalaria Bioclimática	Arquitecto, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Arquitectura institucional, Proyectos Urbanos, Desarrollo Urbano, Desarrollo Sostenible, Proyectos Arquitectónicos, Gerencia, Administración o áreas afines	2 años en proyectos de construcción. 2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en Dibujo y BIM. Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
	Laboratorio de Arquitectura en Tierra	Arquitecto o Ingeniero Civil, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Patrimonio, Arquitectura Vernácula, Desarrollo Sostenible o áreas afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 3 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.

	Taller de vivienda de interés cultural	Arquitecto, Ingeniero Civil o profesional en áreas relacionadas con la actividad académica. preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Arquitectura Paisajística, Urbanismo, Planeación, Desarrollo Territorial o áreas afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
	Soluciones Complejas Bioclimáticas	Arquitecto, preferiblemente con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Arquitectura Paisajística, Urbanismo, Planeación, Desarrollo Territorial o áreas afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia.

Los docentes que residen en el área de influencia de la Sede Socorro de la Universidad Industrial de Santander, y pueden apoyar las funciones de Docencia, Investigación y Extensión para el programa de Arquitectura Bioclimática, se relacionan a continuación:

#### Área de formación profesional y de énfasis

- Jaime Higuera Reyes, Arquitecto. Con experiencia en construcciones con materiales tradicionales
- Natalia Medina Patrón Arquitecta, Máster Arquitectura y Sostenibilidad
- Lina María Ortega Torres, Arquitecta, Maestría en Arquitectura.
- Rene José García Blanco, Arquitecto, Magister Oficial Arquitectura Energía Y Medio Ambiente, Candidato a Doctor Proyectos arquitectónicos Barcelona –España
- Ruth Marcela Díaz Guerrero, Arquitecta, Especialista en Filosofía de la ciencia, Especialista en prácticas de investigación y acción pública, Magister en Estudios Semiológicos y Doctora Arquitecta
- Jaime Pinilla Medina, Arquitecto, Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción, Magister en Gestión y Administración avanzada de proyectos
- Eneyda Abreu Plata, Arquitecta, Especialista en Ingeniería Ambiental, Magister en Educación
- María Alejandra Cadena Jaimes, Arquitecta, Especialista en Arquitectura Bioclimática, Magister en Ciencias de la Construcción con acentuación e intervención sustentable del hábitat.
- William Rafael Salgado Buelvas, Arquitecto, Especialista en Conservación y Restauración del Patrimonio Arquitectónico
- Otto Federico Cala Ardila, Arquitecto, Candidato a Magister en Arquitectura con énfasis en diseño bioclimático y eficiencia energética
- José Alejandro Gómez Suárez Arquitecto, Máster En Desarrollo Urbano Y Territorial, Especialista En Planificación Estratégica Urbana, Especialista En Gestión De La Planificación Urbana Y Regional, Especialista En Planificación Urbana Y Regional
- Jorge Alberto Ríos Medina, Arquitecto
- Jorge Enrique Álvarez, Arquitecto, Especialista en gestión de proyectos
- Ángel Antonio Acevedo Martínez, Arquitecto, Especialista Gerencia Pública, Especialista en negocios internacionales
- Reinaldo Villareal Lineros, Arquitecto, experiencia en peritajes y planeación urbana
- Enrique Manosalva Murillo, Arquitecto, experiencia en diseños y construcciones regionales
- Edgar Hernán Arenas Carreño, Arquitecto, experiencia en diseños y construcciones regionales
- José Antonio Centeno Matiz, Arquitecto, experiencia en diseños y construcciones regionales
- Germán Gianni Figueredo, Arquitecto, experiencia en diseños y construcciones regionales

- Eduardo Gast Amaya, Arquitecto, experiencia en diseños y construcciones regionales
- Fredec Duarte Galvis, Arquitecto, experiencia en diseños y construcciones regionales
- Jhon Frey Uribe Torres, Arquitecto, experiencia en diseños y construcciones regionales y planeación territorial
- Walter Yesid Martínez Vesga, Arquitecto, experiencia en diseños y construcciones regionales y planeación territorial
- Ángelo Alexander Quintero Quiand, Arquitecto, experiencia en diseños y construcciones regionales y planeación territorial
- Juan Carlos Blanco Ortiz, Arquitecto, experiencia en diseños y construcciones regionales y planeación territorial
- Mario Díaz Mantilla, Arquitecto, experiencia en diseños y construcciones regionales y planeación territorial
- Hebert Alexis Tibaduiza Díaz, Arquitecto, Abogado, Magíster en restauración arquitectónica
- Karin Silvana de Poortere Rivera, Arquitecta, Maestría Msc. En Planificación Y Desarrollo Urbano, Especialista En Planificación Estratégica Urbana Con Énfasis En Desarrollo Económico Local
- Julio Alfonso Martínez Molina, Ingeniero Civil, Especialista en Alta Gerencia, Especialista en Gerencia Pública, Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Doctor en Desarrollo Sostenible, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia mayor a 25 años, experiencia laboral mayor a 20 años.
- German Enrique Vargas Linares, Diseñador industrial, Especialista en Salud Ocupacional, Máster en Desarrollo Sostenible en Medio Ambiente, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 15 años.
- Hugo Armando Gutiérrez Piñeres, Ingeniero Civil, Especialista en Ingeniería Ambiental, Especialista en Gerencia Empresarial, Especialista en Derecho Laboral y Seguridad Social, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 5 años.

#### **Área de formación básica**

- Germán García Vera, Ingeniero Civil, Topógrafo, Especialista en Docencia Universitaria, Magister en Administración de Negocios (MBA), vinculación docente de planta, con dedicación tiempo completo, experiencia laboral mayor a 25 años.
- Haimar Ariel Vega Serrano, Ingeniero Civil, Máster en Desarrollo Sostenible en Medio Ambiente, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 20 años.
- Javier Alejandro Fajardo Niño, Ingeniero de Transporte y Vías, Especialista en Estructuras, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 10 años.
- Daniel Alberto Másmela Castillo, Ingeniero Civil, Topógrafo, Especialista en Gestión Pública, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 5 años.
- Hugo Armando Gutiérrez Piñeres, Ingeniero Civil, Especialista en Ingeniería Ambiental, Especialista en Gerencia Empresarial, Especialista en Derecho Laboral y Seguridad Social, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 5 años.
- Sergio Fabián Muñoz Suarez, Ingeniería Electrónica, Maestría en Electrónica, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 5 años.
- Yzel Wlly Alay Gómez Espíndola, Matemático, Maestría en Matemáticas, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 5 años.

- Gerson Leonel Barajas Ávila, Matemático, Maestría en Matemáticas, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 5 años.
- Nelson López Rojas, Matemático, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 15 años.
- Andrés Leonardo Moreno Chacón, Químico, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia mayor a 5 años.
- Edgar Martín Cañas Carrillo, Licenciado en Biología y Química, Especialista en Educación Sexual y Procesos Afectivos, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 25 años.
- Edgar Quintanilla Piña, Ingeniero Metalúrgico, Especialista en tecnologías de la información.
- Carmen Astrid Carvajal Carreño, Licenciada en Biología y Química, Maestría en Pedagogía, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 15 años.
- Alberto Camargo Díaz, Licenciado en Química, Especialista en Química Ambiental, Maestría en Docencia Universitaria, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 25 años.
- Juan Pablo Rodríguez Figueroa, Licenciado en inglés, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 5 años.
- Fanny Yanet Moreno Chávez, Inglés, Licenciada en Humanidades, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 10 años.
- Laura Mariño Rúgeles, Licenciada en Idiomas, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 15 años.
- Guiovary Bermúdez Macías, Licenciado en Idiomas, Maestría en Gestión de la Informática educativa, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 15 años.
- Carlos Hernán Cruz Martínez, Licenciado en Filología e Idiomas, Especialista en Educación y Procesos Afectivos, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 25 años.
- Nancy Chinchilla Mora, Licenciada en Filología en Idiomas, Especialista en Docencia Universitaria, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 25 años.
- Guillermo Pinzón Ojeda, Licenciado en Educación Física, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 20 años.
- Oscar Espinoza, Licenciado en Educación Física, Especialista en Entrenamiento Deportivo, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 25 años.
- Mauricio Martínez Cetina, Licenciado en Educación Física, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 20 años.

#### **Área Formación complementaria**

- Juan Pablo Rodríguez Figueroa, Licenciado en inglés, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 5 años.
- Fanny Yanet Moreno Chávez, Inglés, Licenciada en Humanidades, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 10 años.
- Laura Mariño Rúgeles, Licenciada en Idiomas, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 15 años.

- Guiovary Bermúdez Macías, Licenciado en Idiomas, Maestría en Gestión de la Informática educativa, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 15 años.
- Carlos Hernán Cruz Martínez, Licenciado en Filología e Idiomas, Especialista en Educación y Procesos Afectivos, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 25 años.
- Nancy Chinchilla Mora, Licenciada en Filología en Idiomas, Especialista en Docencia Universitaria, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 25 años.
- Guillermo Pinzón Ojeda, Licenciado en Educación Física, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 20 años.
- Oscar Espinoza, Licenciado en Educación Física, Especialista en Entrenamiento Deportivo, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 25 años.
- Mauricio Martínez Cetina, Licenciado en Educación Física, vinculación cátedra, con dedicación parcial, experiencia laboral mayor a 20 años.

### **8.3 ASIGNACIÓN Y GESTIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS PROFESORES**

La asignación de la actividad académica de los profesores en la UIS, se desarrolla en base al procedimiento PFO.02<sup>175</sup> del Proceso de Formación del Sistema de Gestión Integrado, el cual tiene como objetivo describir el procedimiento que deben tener en cuenta los profesores de la Universidad para el registro de la actividad académica. Aplica a todas las actividades relacionadas con docencia, investigación y extensión, administración y dirección universitaria, desarrolladas por los profesores dentro de su jornada laboral normal.

El reporte de la actividad académica se realiza por medio del “Sistema para el Registro de la Actividad Académica” en el enlace Sistemas de Información Nuevas Versiones<sup>176</sup>. Este sistema permite consultar en línea las actividades académicas, los trabajos de grado, los trabajos de investigación, las actividades académico-administrativas, y otras actividades asignadas a cada profesor.

El sistema anteriormente descrito, permite consultas tanto del proceso actual como de anteriores, con un nivel de acceso acorde a las responsabilidades asignadas a los profesores y a las diferentes directivas de la Universidad, la elaboración del informe de la Actividad Académica está en constante actualización, el acceso a esta información está a cargo de la Vicerrectoría Académica, y puede ser consultado por las directivas académicas que realicen verificación y seguimiento a las actividades asignadas a los profesores.

#### **8.3.1 Descripción de los procesos de formulación, seguimiento y evaluación de la asignación y gestión de las actividades de los profesores**

El Reglamento del Profesor de la Universidad Industrial de Santander, Acuerdo No. 063 de 1994 del Consejo Superior, establece que, para el cumplimiento de su misión, el profesor deberá desarrollar actividades de docencia, investigación, extensión, administración y dirección universitaria. La docencia se desarrolla en forma directa e indirecta. Las actividades de docencia directa incluyen:

---

175 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Procedimiento para la asignación de la actividad académica - PFO.02, 2016

Disponible en: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/formacion/procedimientos/PFO.02.pdf>

176 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Sistemas de información.

Disponible en: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/sistemasInformacion/nuevasVersiones.html>

- a) Dirección de actividades académicas.
- b) Consultoría, asesoría y tutoría a estudiantes.
- c) Enseñanza, dirección y supervisión personal a grupos de estudiantes en laboratorios, talleres, campos deportivos, escenarios, centros de prácticas y demás lugares debidamente programados por la Universidad.
- d) Discusión, exposición y análisis con participación de estudiantes y profesores en seminarios.
- e) Dirección y calificación de trabajos de grado.
- f) Revista de pacientes, interconsultas, revisión de temas propuestos, consulta externa, intervenciones quirúrgicas y demás labores asistenciales específicas en lugares debidamente autorizados por la Universidad con participación de estudiantes.

La actividad docente del profesor tendrá en cuenta la responsabilidad de las escuelas, departamentos o programas con los planes de investigación, educación continua y extensión que éstos atiendan dentro y fuera de la Universidad.

La actividad docente se cuantifica en puntos de actividad docente (PAD). Para efectos de la cuantificación de la actividad docente, se asignará un (1) PAD por hora dedicada a cada una de las actividades de docencia directa de los literales a, b, c, d, f mencionados anteriormente.

Para efectos de la cuantificación de la actividad docente en cada período académico, se asignarán las siguientes ponderaciones por dirección de proyectos de grado, monografías y tesis de posgrado:

- a) Trabajos de grado y monografía: 1 PAD por la dirección de cada trabajo.
- b) Trabajos de grado en Especializaciones Médico Quirúrgicas: 2 PAD por la dirección de cada trabajo.
- c) Tesis de Maestría: 3 PAD por la dirección de cada Tesis.
- d) Tesis Doctoral: 4 PAD por la dirección de cada Tesis.

Para efectos de la cuantificación de la actividad docente en cada período académico, se asignarán las siguientes ponderaciones por actividades de investigación y docencia indirecta:

- a) Dirección de proyectos de investigación, durante el tiempo previsto para su ejecución:
  - Financiadas por entidades externas, 4 PAD
  - Financiadas por los CAIF de la universidad, 3 PAD
- b) Co- dirección de proyectos de investigación: 2 PAD por cada proyecto, durante el tiempo previsto para su ejecución.
- c) Participación regular en comités curriculares y académicos debidamente autorizados por la Universidad: 1 PAD
- d) Dirección de comités editoriales de revistas y publicaciones técnicas y científicas: hasta 2 PAD, dependiendo de la periodicidad de la publicación.
- e) Participación regular en proyectos de extensión universitaria y asesoría a entidades externas debidamente autorizadas por la Universidad y sin remuneración adicional hasta 3 PAD.
- f) Participación solicitada por la Universidad en proyectos de reforma curricular, administrativa, programas de extensión, educación continuada y otros hasta 2 PAD.

Se define como nivel normal de intensidad de actividad docente, referido a tiempo completo por cada período académico, 20 a 22 PAD.

Sin perjuicio de la libre iniciativa personal, la Universidad establece un marco de opciones para el desempeño del profesor en diferentes actividades, según su categoría en el escalafón docente:

- a) El profesor en las categorías de Auxiliar y Asistente le compete participar en actividades de perfeccionamiento docente, docencia directa e indirecta, investigación y extensión.
- b) Al profesor asociado, además de las funciones de docencia directa e indirecta, investigación y extensión, le compete participar y dirigir actividades de planeación curricular, asesoría académica a los profesores de menos experiencia y desempeñar los cargos de representación profesoral y dirección académica y administrativa previstos en el Estatuto General y los reglamentos de la Universidad.
- c) Al profesor Titular, además de las funciones asignadas al Profesor asociado, le compete servir de consultor de la institución en la definición de políticas generales y de máximo exponente de la producción cultural, científica y tecnológica de la Universidad ante la comunidad nacional e internacional<sup>177</sup>.

### 8.3.2 Cobertura prevista de las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión del programa académico, relacionadas con el grupo de profesores

Según el Estatuto de Investigación, la Universidad reconoce estímulos económicos para los profesores de planta que participen en la generación de productos de la investigación, de igual forma una remuneración para profesores de cátedra que participen en los productos derivados de la investigación. También, se cuenta con premios como el “Eloy Valenzuela” que establece premios y reconocimientos a los investigadores.

**Actividad Académica Profesor Ocasional de Sede Regional.** En la tabla 29, se presenta la descripción de las labores a desarrollar por los profesores Ocasionales de Sede Regional. Las actividades académicas son asignadas para cada profesor, teniendo en cuenta las áreas de conocimiento establecidas para el perfil proyectado para cada profesor.

Para asegurar la calidad del programa en las condiciones establecidas por el Decreto 1330 de 2019 los profesores ocasionales deben participar en actividades de investigación y extensión, por lo cual se estima que anualmente el programa ejecutará al menos un proyecto de investigación y uno de extensión, teniendo en cuenta los PAD que se pueden reconocer por estas actividades de acuerdo con la Política de investigación y extensión se estima que el programa requerirá semestralmente 7 PAD por investigación y 3 por extensión.

Tabla 29. Actividad Académica Profesor Ocasional de Sede Regional

Profesor	Actividades de misionales de formación, investigación y extensión
Profesor Ocasional de Sede Regional I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Historia de la Arquitectura I</li> <li>- Historia de la Arquitectura II</li> <li>- Laboratorio de bioclimática</li> <li>- Proyecto integrador I: Edificaciones bioclimáticas residenciales</li> <li>- Proyectos de Investigación</li> <li>- Proyectos de Extensión</li> </ul>

177 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo No. 063 de 1994. Reglamento del Profesor. (Compilación de Normas Vigentes a junio de 2010). Título IV, Título V, Capítulo IV.

Profesor Ocasional de Sede Regional 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Composición arquitectónica</li> <li>- Soluciones bioclimáticas en vivienda unifamiliar</li> <li>- Soluciones bioclimáticas en vivienda multifamiliar</li> <li>- Proyectos de Investigación</li> <li>- Proyectos de Extensión</li> </ul>
Profesor Ocasional de Sede Regional 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectura Institucional Bioclimática</li> <li>- Proyecto integrador II: Edificaciones bioclimáticas no residenciales</li> <li>- Proyecto Integrador III: Gerencia de proyectos arquitectónicos bioclimáticos</li> <li>- Proyectos de Investigación</li> <li>- Proyectos de Extensión</li> </ul>
Profesor Ocasional de Sede Regional 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño del paisaje</li> <li>- Planeación territorial sostenible</li> <li>- Arquitectura extrema</li> <li>- Proyectos de Investigación</li> <li>- Proyectos de Extensión</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

**Actividad Académica profesor cátedra.** La actividad académica de los profesores cátedra, será asignada a quienes se encuentre activos en del banco de elegibles para la fecha de su vinculación de acuerdo con los perfiles descritos la tabla 28 de este documento.

## 8.4 PERMANENCIA, DESARROLLO Y CAPACITACIÓN PROFESORAL

La labor de formación universitaria compromete a las instituciones en el cumplimiento de tres grandes funciones como son la docencia, la investigación y la proyección a la comunidad, las cuales ejecuta a través del profesor en los diferentes momentos de formación profesional. La integración de estas tres funciones conlleva a que el profesional dedicado a la labor educativa requiera de mecanismos de actualización y capacitación que desarrollen su habilidad para planificar y proporcionar al estudiante, experiencias tanto intelectivas como vivenciales que lo pongan en contacto con el conocimiento científico y tecnológico y con la realidad de su medio.

### 8. 4.1 Estrategias y acciones que promuevan la permanencia de los profesores

La permanencia de los profesores es muy importante para la Universidad, por esta razón se cuentan con las siguientes estrategias:

-Ascenso en el escalafón Docente: Teniendo en cuenta las políticas de perfeccionamiento y mejoramiento docente el Consejo Superior a través del Acuerdo No 095 de 2005, establece las condiciones y requisitos de ascenso en el escalafón docente, lo que permite ascender entre las categorías de Auxiliar, Asistente, Asociado y Titular.

Para los profesores cátedra, el Acuerdo No 068 del Consejo Superior de la UIS, en el Capítulo IV, establece las condiciones para el ascenso en la categoría, y considera que todo profesor cátedra hará el transito secuencial por las categorías, desde la categoría asignada al momento de la primera contratación hasta profesor de cátedra titular.

De igual forma, establece los requisitos para ascender desde la categoría auxiliar, a la asistente, a la asociada y a la titular.

-Vinculación con entidades propias o asociadas: Los profesores de la Universidad, pueden participar de las entidades internas de la UIS o donde la UIS tiene participación y que han sido creadas para fortalecer el bienestar de los docentes y administrativos de la Universidad, previo cumplimiento de los requisitos propios de los reglamentos de cada entidad. Entre ellos se encuentran:

- Unidad Especializada en el Aseguramiento y la Prestación de los Servicios de Seguridad Social en Salud, denominada UISALUD
- Asociación Recreativa de Profesores de la Universidad Industrial de Santander-ARPRUIS
- Asociación de Egresados de la Universidad Industrial de Santander-ASEDUIS
- Cooperativa de Profesores de la Universidad Industrial de Santander-COOPRUIS
- Fondo de Empleado de la Universidad Industrial de Santander- FAVUIS
- Fondo de Empleados Amplio de la UIS - FEUIS
- Fundación Colegio UIS-FCUIS
- Sindicato de Trabajadores y Empleados Universitarios de Colombia-SINTRAUNICOL
- Club de Pesca de la Universidad Industrial de Santander
- Asociación de Profesores de la Universidad Industrial de Santander- ASPROUIS

-Plan de Desarrollo Institucional: Por medio del Acuerdo del Consejo Superior No 047 de 2019, se aprueba el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2030, definiendo sus seis enfoques estratégicos, dentro de los cuales se encuentra el objetivo estratégico No 1 definido como Formación Integral e Innovación Pedagógica. Como uno de los programas de este enfoque, se encuentra el Desarrollo Profesional, el cual cuenta con dos subprogramas Desarrollo de competencias pedagógicas del profesor y Desarrollo disciplinar y multidisciplinar.

- Desarrollo profesoral: Los profesores son referentes para el desarrollo de procesos académicos que favorecen el logro de aprendizajes significativos. La Universidad ofrece programas de formación profesoral en innovación pedagógica soportados en investigación educativa. De igual manera, la Universidad crea oportunidades para el desarrollo de competencias profesorales disciplinares y multidisciplinarias apuntando al ejercicio con excelencia de las funciones misionales (docencia, investigación, extensión, gestión curricular e institucional) que le permiten cumplir a cabalidad con sus metas institucionales.

Entre los indicadores del Enfoque Formación Integral e Innovación Pedagógica planteados para el desarrollo de los profesores, están:

-Pasar de una línea base en el 2018 del 5% a una meta del 100% en el 2030 en la Tasa de profesores cátedra que participan en formación en docencia universitaria.

-Pasar de un 18,6% como línea base en el 2018 a un 100% como meta en el 2030 en la Tasa de profesores de planta que participan de formación en docencia universitaria y modelo pedagógico UIS.

-Pasar de un 25% como línea base en el 2018 a un 50% como meta en el año 2030 en el Porcentaje de profesores (Planta y cátedra) que implementan estrategias de enseñanza virtual.

- Otros indicadores del Plan de Desarrollo Institucional que fortalecen el desarrollo profesoral:

- Pasar de un 80% a un 88% en el Porcentaje de funcionarios (Profesores, administrativos, operativos) que participan en programas de Bienestar.
- Pasar de 80 a 160 el número de profesores en el exterior (movilidades cortas)
- Pasar de 7 a 30 el número de profesores en el exterior (estancias posdoctorales)
- Pasar del 40% al 55% en profesores reconocidos como investigadores por Minciencias.
- Pasar del 40% al 55% el porcentaje de profesores de planta que son autores en artículos científicos.

Los procesos de seguimiento y evaluación al Plan de Desarrollo Institucional, se realizan trianualmente como se define en el anexo No 2 Indicadores PDI 2019-2030, metas por trienio, del Acuerdo del Consejo Superior No 047 de 2019.

#### **8.4.2 Procesos para formular, hacer seguimiento y evaluar el plan de desarrollo y capacitación de los profesores.**

El Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander creó el Centro para el Desarrollo de la Docencia, CEDEDUIS, según Acuerdo No. 60 de agosto 11 de 1982 del Consejo Académico, con el propósito de poner en marcha un programa de mejoramiento docente coordinado por la Vicerrectoría Académica. De acuerdo con lo establecido en el procedimiento para la formulación de planes de mejoramiento docente PFO.13. cuyo objetivo es “Realizar a partir de los resultados de la Evaluación Docente, la construcción, ejecución y seguimiento de los planes de mejoramiento.”<sup>178</sup>

La Misión de CEDEDUIS es la formación de los profesores en una perspectiva ética, crítica e interdisciplinaria, a través de la reflexión y la investigación sobre la acción educativa. La Visión de CEDEDUIS es continuar fortaleciéndose como una unidad académica de docencia, investigación y extensión, capaz de responder a las necesidades de formación de los profesores frente a las demandas y tensiones que se plantean a la universidad para el siglo XXI. Los objetivos de esta dependencia son:

- Apoyar la construcción de un saber pedagógico que permita a los profesores reflexionar sobre su acción educativa e iniciar un proceso de cambio.
- Motivar la creación de un colectivo pedagógico en el cual interactúen y se confronten los profesores alrededor de la enseñanza y el aprendizaje de los diferentes campos del saber.
- Orientar los procesos de renovación docente, en relación con el cambio de los enfoques y diseños curriculares.
- Favorecer el desarrollo de destrezas en las nuevas tecnologías de información, que faciliten una óptima utilización de los medios didácticos, dentro de un nuevo modelo pedagógico.
- Apoyar el compromiso del profesor con la misión de la universidad a partir de la reflexión sobre las tareas de formación, investigación y proyección a la sociedad.

#### **8.4.3 Plan de desarrollo y capacitación de los profesores**

El Reglamento del Profesor, en el Título VIII Capítulo I, determina las políticas para el perfeccionamiento y actualización docente y el Acuerdo No. 008 de 2021 del Consejo Superior aprobó el plan de formación docente 2021-2023, modificado según Acuerdo 030 de 2022 del Consejo Superior.

---

178 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Procedimiento para la formulación de planes de mejoramiento docente PFO.13, 2020. Disponible en: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/formacion/procedimientos/PFO.13.pdf>

Para garantizar el derecho de los profesores a participar en programas de actualización de conocimientos y perfeccionamiento académico, humanístico, científico, técnico y artístico, el Acuerdo del Consejo Superior No 086 de 2016, aprueba el reglamento de Comisión de Estudios para profesores y contempla la realización de un plan de formación profesoral. En la actualidad este plan de formación profesoral se encuentra aprobado mediante Acuerdo del Consejo Superior No 008 de 2021 Por el cual se aprueba el Plan Institucional de Formación de Profesores 2021-2023, modificado según Acuerdo 030 de 2022 del Consejo Superior. En este plan se encuentra proyectada la Unidad Académico-Administrativa del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia-IPRED, con la proyección para el año 2022 de una formación en Doctorado en el área académica de Ciencias de la Educación y afines-Énfasis educación a distancia y virtual.

La formación doctoral, permitirá a la UIS y al IPRED contar con un apoyo para:

- Potenciar las modalidades de educación a distancia y virtual, desde el redimensionamiento de las dimensiones de la práctica educativa (roles y procesos) de los programas académicos, indistinto el nivel educativo y la formación disciplinar.
- Viabilizar la misión y visión del IPRED, en particular los compromisos relacionados con la proyección nacional e internacional, la formación integral, la innovación educativa y el uso de tecnologías y pedagogías innovadoras.
- Materializar el enfoque estratégico de “Formación integral e Innovación pedagógica” declarado en el Proyecto Institucional y Plan de desarrollo institucional UIS; enfoque que incluye los programas relacionados con modelo pedagógico, calidad y pertinencia de programas y desarrollo profesoral.
- Contribuir con la apuesta institucional de fortalecimiento del talento humano de alto nivel, declarado en el Plan de Mejoramiento Institucional.
- Desarrollar planes de mejoramiento, relacionados con los procesos de autoevaluación, reformas, acreditación y creación de programas académicos en el IPRED. Esto en correspondencia con las normativas y tendencias educativas.
- Favorecer el nivel de cualificación docente en el IPRED, desde la articulación de las funciones misionales de docencia, investigación y extensión. -Fortalecer la presencia de los grupos de investigación IPRED en cuanto a: i) El escalafón MINCIENCIAS; ii) La apertura de nuevas líneas de investigación; iii) La formulación de proyectos con pertinencia regional y iv) El desarrollo de apuestas de extensión.

En la tabla 30, se relacionan las actividades, acciones, responsables y recursos requeridos para garantizar que los profesores del programa de Arquitectura Bioclimática, conozcan al inicio de su actividad profesoral, las posibilidades de capacitación que brinda la Universidad para su perfeccionamiento docente.

Tabla 30. Plan de desarrollo y capacitación de los profesores para el programa de Arquitectura Bioclimática en la Sede UIS Socorro.

Actividades	Acciones	Responsable	Recursos
Inducción a nuevos profesores	Elaborar el plan de inducción a profesores para el inicio de cada uno de los periodos académicos	Coordinación de Sede	Recurso humano, físico y financiero
Promoción de programas de formación y capacitación ofrecidos por el CEDEDUIS	Organizar actividades para la promoción y divulgación de los programas ofrecidos por el CEDEDUIS	Coordinación Académica de la Sede	
Seguimiento a la realización de cursos por parte de los programas	Implementar mecanismos de seguimiento y acompañamiento conjunto entre la Sede UIS Socorro y el CEDEDUIS al desarrollo de los cursos.	Coordinación de Sede CEDEDUIS	

Fuente: Elaboración propia.

## 8.5 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE PROFESORES

### 8.5.1 Articulación de la evaluación y seguimiento de profesores

La evaluación del desempeño docente para los profesores de planta de la Universidad, se rige según lo establecido en el Acuerdo No. 063 de 1994 del Consejo Superior en los artículos del 57 al 61.

La evaluación del desempeño de los profesores vinculados mediante contratos de cátedra, se rige según lo establecido en el Acuerdo No 068 de 2008 del Consejo Superior en los artículos del 49 al 54.

Para el desarrollo de la evaluación docente se realizará según aspectos establecidos en los acuerdos 027 de 1996 del Consejo Académico de la Universidad Industrial de Santander, por el cual se aprueba el modelo de evaluación docente y el acuerdo 036 de 2007 del Consejo Académico, por el cual se modifican los formularios de evaluación docente diligenciados por el estudiante y por el profesor y se deroga el acuerdo No. 124 de 1998 del Consejo Académico. Los formularios para la evaluación docente diligenciados por el estudiante y por el profesor se adjuntan en el Anexo F.

El procedimiento para la evaluación docente está establecido dentro de los documentos del Proceso de Formación del Sistema Integrado de Gestión, Procedimiento para la evaluación docente - PFO.II cuyo objetivo es “Evaluar el desempeño del profesor en su labor docente por medio de la apreciación de la calidad de su trabajo y su potencial de desarrollo, y definir e implementar acciones de mejoramiento acordes a los resultados.”<sup>179</sup>

Factores para evaluar en el profesor

1. Orienta a los estudiantes hacia la utilización de métodos de indagación en el campo de su disciplina.
2. Promueve en los estudiantes el análisis de los fundamentos científicos de la actividad académica.
3. Orienta a los estudiantes en el estudio como proceso de construcción de conocimiento.
4. Fomenta en los estudiantes la búsqueda de soluciones a los problemas identificados.
5. Procura que los estudiantes integren conocimientos, habilidades y valores para el manejo de situaciones de la profesión.
6. Propicia ambientes de diálogo y de comunicación.
7. Guía a los estudiantes en la realización de las actividades programadas.
8. Atiende las necesidades de asesoría de los estudiantes.
9. Atiende los reglamentos universitarios relacionados con el estudiante.
10. Propicia en el estudiante el desarrollo de habilidades para reconocer situaciones propias de su profesión.
11. Fomenta la participación en las diversas actividades institucionales.
12. Corrige constructivamente al estudiante.

---

<sup>179</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Proceso de Formación. Procedimiento para la evaluación docente PFO.II, 2020. Disponible en: [www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/formacion/procedimientos/PFO.II.pdf](http://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/formacion/procedimientos/PFO.II.pdf)

13. Fomenta en los estudiantes la defensa de sus derechos mediante argumentos.
14. Fomenta en los estudiantes la capacidad de autovaloración.
15. Procura que los estudiantes comprendan los contenidos de la actividad académica.<sup>180</sup>

Desde el programa de Arquitectura Bioclimática, y en coherencia con la modalidad, el lugar de desarrollo y el nivel de formación, los procesos de seguimiento y evaluación del profesor darán cuenta de dos apuestas importantes: El fortalecimiento de competencias docentes y la consolidación de habilidades de interacción. Esto se justifica dado que, estas apuestas son consideradas como elementos determinantes en los procesos de mediación pedagógica, los cuales involucran experiencias simbólicas, afectivas, comunicativas, sociales, de valores, entre otras, y desde las cuales un docente debe ser capaz de ayudar a sus estudiantes a aprender, pensar, sentir, actuar y desarrollarse como persona.<sup>181</sup> El seguimiento y evaluación de los profesores, es realizado semestralmente por la Vicerrectoría Académica de la Universidad, en el cual se evalúan los aspectos relacionados con las competencias docentes y habilidades de interacción

### 8.5.2 Fortalecimiento de las competencias de los profesores

Este compromiso incluye el apoyo al desarrollo de competencias genéricas y pedagógicas de los profesores, las cuales permitan ser un aporte para el liderazgo en los procesos formativos.

En cuanto al desarrollo de competencias genéricas, se centrará la mirada en aquellas que son, precisamente, de interés en la formación de los educandos y que son evaluadas desde pruebas de estado<sup>182</sup> así: i) Lectura crítica: Habilidades para comprender, interpretar y evaluar textos que pueden encontrarse en la vida cotidiana y en ámbitos académicos no especializados; ii) Razonamiento cuantitativo: Habilidades matemáticas para desempeñarse adecuadamente en contextos cotidianos que involucran información de carácter cuantitativo; iii) Competencias ciudadanas. Conocimiento y habilidades necesarias para comprender el entorno social y sus problemáticas, y para analizar diferentes posturas involucradas en situaciones conflictivas. Estas competencias posibilitan el ejercicio de la ciudadanía y la participación activa en la comunidad; iv) Comunicación escrita. Competencia para comunicar ideas por escrito referidas a temas o problemáticas disciplinares o de otra índole y v) Lengua extranjera. Dominio en las habilidades de lectura, escritura, escucha y habla en lenguas extranjeras, preferiblemente inglés y, en correspondencia con niveles estandarizados.

En cuanto al desarrollo de competencias pedagógicas, el programa espera dar cuenta del despliegue del Modelo Pedagógico de la UIS<sup>183</sup> en el ámbito microcurricular. Para ello, estará materializando lo establecido en este referente institucional, en especial, las acciones que exigen las respuestas a los siguientes interrogantes: ¿Qué es un proceso formativo de excelencia? ¿Cómo enseñar para la comprensión? ¿Cómo evaluar la calidad de la enseñanza? y ¿Cómo evaluar el aprendizaje?

### 8.5.3 Consolidación de habilidades de sociales, comunicativas y digitales

---

<sup>180</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo No. 036 de 2007.

<sup>181</sup> LEÓN LEÓN, Giselle. Aproximaciones a la mediación pedagógica. Calidad en la Educación Superior, 2014. 5(1) 136-155.

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5580842>

<sup>182</sup> ICFES. Prueba de estado "Saber Pro". Disponible en: <https://www.icfes.gov.co/acerca-del-examen-saber-pro/#Informaci%C3%B3n%20general>

<sup>183</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO.. Acuerdo No. 233 de 2021. Modelo Pedagógico Institucional.

Esta apuesta incluirá el interés por el desarrollo de las habilidades sociales, comunicativas y digitales, que le permitan al profesor interactuar con los estudiantes y apoyar los procesos de aprendizaje. Para ello, se tendrán como referentes conceptuales los siguientes: i) Las habilidades sociales del profesor son las que tienen en cuenta ejes como: La comunicación asertiva, el liderazgo, la resolución de conflictos y la planificación<sup>184</sup>; ii) Las habilidades comunicativas del profesor incluyen dimensiones como: Los mensajes; la atención, comprensión feedback; el lenguaje; el habla, la voz y el lenguaje corporal; la acción y experimentación; la inducción al estudio y a las secciones formativas; el fomento a la participación de los estudiantes; la personalidad, la empatía, seducción y el optimismo; y las relaciones del profesor con el estudiante<sup>185</sup> y iii) Las habilidades digitales del profesor hacen referencia a las capacidades para seleccionar y usar, de forma pertinente, responsable y eficiente, la variedad de recursos o herramientas tecnológicas, entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y su utilización en los escenarios formativos<sup>186</sup>.

Para las dos apuestas antes definidas (fortalecimiento de las competencias del profesor y consolidación de habilidades de interacción) la coordinación del programa de Arquitectura Bioclimática, estará adelantando una estrategia estructurada en dos momentos así:

- La formación del profesor. Relacionada con el fomento y aprovechamiento de los procesos de cualificación que ofrecerá el Centro para el Desarrollo de la Docencia en la UIS-CEDEDUIS y, en particular, lo que respecta a cursos sobre formación y desarrollo de competencias docentes y habilidades de interacción.
- La evaluación de la docencia. Será la alternativa para validar, en la práctica, el impacto de los procesos de formación del profesor. De manera particular, se tendrá como base los resultados en cuanto a los procesos relacionados con la “Evaluación de los profesores” (Retomar el apartado asociado), en particular, el proceso de mediación valorado por los educandos desde las siguientes dimensiones<sup>187</sup>: i) Saber: El profesor orienta su práctica docente a la formación de los estudiantes en los fundamentos científicos y técnicos de la actividad académica que orienta, y en las actividades propias de su disciplina y su profesión; ii) Proyección de la investigación: El profesor ofrece experiencias educativas para el alcance de los logros que le permiten al estudiante desarrollar competencia investigativa; iii) Potencial de comunicación: El profesor propicia ambientes de interacción participación y diálogo permanente en los procesos de formación; iv) Integración a la institución: El profesor ejerce y promueve su función docente orientada al logro del proyecto institucional y v) Ser persona y ciudadano: El profesor promueve la formación autónoma y permanente del estudiante como persona y ciudadano.

---

184 REYES MANRIQUE, M. E. Relación entre habilidades sociales y desempeño docente desde la percepción de estudiantes adultos de universidad privada en Lima, Perú. Revista digital de investigación en docencia universitaria, 2016. 10(2), 17-31.

Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2223-25162016000200003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2223-25162016000200003&script=sci_arttext)

185 BARRIO DEL CAMPO, J. A., y BARRIO FERNÁNDEZ, Á. D. Análisis de la habilidad comunicativa docente y pautas de actuación. Atraer la atención hablando: un reto para la enseñanza universitaria. 2018

Disponible en: [https://dehesa.unex.es:8443/bitstream/10662/10721/1/0214-9877\\_2018\\_1\\_1\\_73.pdf](https://dehesa.unex.es:8443/bitstream/10662/10721/1/0214-9877_2018_1_1_73.pdf)

186 MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Colección: Sistema Nacional de Innovación Educativa con uso de TIC. Competencias TIC para el desarrollo profesional docente, 2013. Disponible en: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264\\_recurso\\_tic.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf).

187 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. VICERRECTORÍA ACADÉMICA. Evaluación docente diligenciada por el estudiante.

## 9. MEDIOS EDUCATIVOS

### 9.1 SELECCIÓN Y COBERTURA DE MEDIOS EDUCATIVOS

Para la atención de los programas ofrecidos en la Sede UIS Socorro se cuenta con los siguientes recursos:

#### 9.1.1 Dotación requerida para el desarrollo de las actividades que soportarán el proceso formativo

##### 9.1.1.1 Recursos Bibliográficos

La Universidad Industrial de Santander cuenta en la Sede UIS Socorro, con espacios de Biblioteca para el acceso a material bibliográfico en las diferentes las áreas del conocimiento y también lo ofrece a través de una amplia colección de recursos electrónicos asociados a bibliotecas digitales de diferentes partes del mundo.

En la Biblioteca de las Sede UIS Socorro la comunidad universitaria dispone de los siguientes servicios y recursos, en el horario de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 12:00 m. y de 2:00 p.m. a 8:00 p.m. y sábados de 7:00 a.m. a 12:00 m.

- Acceso y consulta a las colecciones: Oportunidad para que el usuario acceda directamente a los materiales organizados en las diferentes colecciones de la biblioteca.
- Catálogo de consulta en línea, a través del portal web de la biblioteca existe la interfaz para consulta del catálogo bibliográfico con acceso a la comunidad universitaria y comunidad en general.
- Préstamo externo: El usuario tiene la posibilidad de retirar de la biblioteca el material bibliográfico requerido, por un lapso determinado, según la reglamentación establecida.
- Préstamo interbibliotecario: Sistema de préstamo externo que proporciona la biblioteca a otras unidades de información, de acuerdo con los convenios previamente establecidos y con procedimientos normalizados.
- Formación de Usuarios: con este programa se busca generar espacios de cualificación y capacitación mediante cursos de inducción para estudiantes de primer nivel, seminarios-talleres de nivel avanzado en el manejo de fuentes y herramientas de búsqueda bibliográfica y cursos organizados según necesidades específicas de grupos de usuarios.
- Referencia: Orientación y asesoría al usuario en la búsqueda y suministro de fuentes de información bibliográfica.
- Difusión de información: La biblioteca informa a la comunidad, acerca del material recibido, por medio de divulgación masiva del material bibliográfico de reciente adquisición. Se realiza por intermedio de boletines de adquisiciones, exhibición del material y a su vez, por conducto de tecnología de la página web o por correo electrónico.
- Consulta Bases De Datos: Ofrecimiento de una plataforma tecnológica para que los usuarios consulten y almacenen información en medios magnéticos o en papel, de gran cantidad de recursos electrónicos (revistas, libros, normas, conferencias, patentes, entre otras) con acceso ON-LINE.

**Material bibliográfico en formato físico.** El material bibliográfico físico disponible en la Biblioteca de la Sede UIS Socorro corresponde a 15.647 ejemplares, como se describe en la tabla 31. De este material se cuenta con 662 ejemplares, específicamente para el programa de Arquitectura Bioclimática.

Tabla 31. Material bibliográfico físico disponible en la Biblioteca de la Sede UIS Socorro

Descripción	Títulos	Ejemplares
Referencia	276	599
Reserva	1.035	1.318
General	4.096	8.237
Especiales*	3.082	4.688
Revistas	14	805
<b>TOTALES</b>	<b>8.503</b>	<b>15.647</b>
*Material bibliográfico de la colección biblioteca pública Bicentenario		

Fuente: Sistemas LIBRUIS y Siabuc, Biblioteca Sede UIS Socorro

**Biblioteca virtual.** La biblioteca Virtual UIS, permite el acceso a libros digitales y recursos electrónicos, con información especializada, referencial y en texto completo, disponible en libros, artículos de revistas, normas nacionales e internacionales, investigaciones, guías, manuales, bibliografías, aplicativos de software, prensa, videos, imágenes, memorias y conferencias, entre otros documentos, con el objetivo de apoyar las labores de investigación, docencia y extensión de la comunidad académica. La biblioteca Virtual UIS, está disponible a través del siguiente link <https://bibliotecavirtual.uis.edu.co/menu>

- **Libros Digitales:** La Universidad cuenta con suscripción para acceder a libros digitales con importantes casas editoriales como son: McGraw Hill, Pearson, Cengage, Reverté, Ecoe, Ediciones de la U, Dextra, Díaz de Santos, Corporación para investigaciones biológicas, Delta publicaciones, Ediciones, Ediciones Brujas, Paraninfo, Temis, Escuela Colombiana de Ingeniería y Editorial de la Universidad Nacional de Colombia, igualmente con las bibliotecas digitales E-Libro y Digitalia, a través de las cuales, los estudiantes y profesores del programa de Arquitectura Bioclimática, podrán acceder a 944 libros digitales relacionados con este programa de formación.
- **Bases de datos:** La UIS actualmente cuenta con suscripciones a importantes bases de datos la para apoyar la actividad académica en las diferentes áreas se encuentran las de ciencias sociales, ciencias aplicadas, multidisciplinarias y ciencias básicas, las cuales se detallan a continuación con sus correspondientes recursos.

#### **Bases de datos área de Ciencias aplicadas**

- **Construdata:** base de Datos en el área de Ing. Civil y Construcción. Contiene artículos de interés publicados desde el año 2000, organizados por grandes temas como Materiales y Construcción, Entidades del sector, Administración y gerencia, Diseños y proyectos, Vivienda y ciudad, Publicaciones Construdata, Datos y Estadísticas.
- **Access Engineering Mcgraw-Hill:** AccessEngineering es un rediseño de la Biblioteca Digital de Ingeniería de McGraw-Hill. Cuenta con acceso a texto completo en las áreas de: Biomédica, Química, Civil, Comunicaciones, Construcción, Instalaciones eléctricas, Energía, Medio Ambiente, Industrial, Ciencia de los Materiales, Mecánica, Nanotecnología, Óptica.

- ASCE - American Society Of Civil Engineers: Plataforma de artículos de revistas publicadas por American Society of Civil Engineers (ASCE). Proporciona acceso en texto completo en áreas como geomecánica, aeroespacial, de puentes, medioambiental, hidráulica, de sistemas de infraestructura, estática, dinámica, fenómenos de transporte y demás áreas de ingeniería civil.
- ASTM International: la base de datos abarca una amplia gama de disciplinas de ingeniería, incluyendo la aeroespacial, biomédica, química, civil, ambiental, geológica, la salud y la seguridad, industrial, ciencia de materiales, mecánica, nuclear, petróleo, ciencia del suelo y la ingeniería solar.
- Compendex: Abarca todas las áreas de ingeniería, tales como tecnología nuclear, bioingeniería, transportes, ingeniería química, tecnología óptica, ingeniería agrícola y tecnología de los alimentos, informática, física aplicada, electrónica y comunicaciones.
- Energy & Power: base de Datos de texto completo diseñada para apoyar las necesidades de información de las industrias de la energía. Contiene información sobre: Petróleo, Carbón, Energía Eléctrica, Gas Natural, Energía Nuclear, Energías Renovables (energía eólica, energía solar, combustibles alternativos.)
- Gestión Humana: base de datos que apoya el conocimiento en las últimas tendencias en liderazgo y gerencia por su contenido especializado en el área de Talento Humano y Desarrollo empresarial, Salud ocupacional y Seguridad social.
- IEEE/IEE Electronic Library: Base de datos del Institute of Electrical and Electronics Engineers, una asociación mundial dedicada a la estandarización incluye el acceso a los registros abstractos y artículos a texto completo publicados desde 1988 seleccionando contenidos publicados desde 1893.
- Legiscomex: Base de Datos con contenido especializado para la gestión de comercio internacional. La información está organizada en 5 secciones: Bases de datos, Inteligencia de Mercados, Distribución física Internacional, Normativa y Herramientas especializadas. Esta herramienta de inteligencia comercial permite analizar la información del comercio exterior que realizan Colombia, Venezuela y México con el resto del mundo.

#### **Bases de datos área Multidisciplinarias**

- Ebooks 7-24: Biblioteca digital que ofrece libros ampliamente utilizados como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje en programas de ingeniería, ciencias básicas, ciencias económico-administrativas, ciencias sociales y ciencias de la salud. Contiene títulos de las editoriales más usadas en Colombia, como Mcgraw-Hill, Pearson, Cengage, Cib - Corporación Para Investigaciones Biológicas, Ediciones De La U, Macro, Ecoe Ediciones, Editorial Brujar, Díaz de Santos, Legis y otras que pueden ser consultados de forma virtual, en español y texto completo.
- E-Libro: incluye más de 6.000 títulos de libros electrónicos en español, con las herramientas de Ebrary Reader e InfoTools desarrollados por Ebrary.
- Booklick Institucional: permitir el acceso a las bases de datos del Consorcio Nacional: Science Direct, Springer, Taylor, Sage y Oxford, tanto en libros como en revistas, en una sola interfaz amigable y familiar al estilo NETFLIX.

- Digitalia: base de datos de libros y revistas electrónicas con contenidos enfocados en las áreas de ciencias sociales y humanas, ciencias políticas, filosofía, cultura, antropología, historia, sociología, educación, como también ingeniería, tecnología y medicina entre otras.
- Ebsco Host: base de datos multidisciplinaria incluye: Library Información Science & Technology Abstracts, eric, medline, economía y negocios, georef, dynamed, newspaper source, masterfile premier, medic-latina.
- Science@Direct: más de 2000 títulos de revistas electrónicas con información científica que cubre todas las áreas del conocimiento, publicadas por Elsevier.
- Springer: SpringerLink es una de las principales bases de datos interactivas del mundo en los campos de las ciencias, la técnica, la medicina y la recopilación de archivos en línea.
- Web Of Science: acceso referencial a información científica internacional, editadas por el Institute for Scientific Information (ISI). Cubre todas las áreas del conocimiento.
- Book Directory: Directorio de libros electrónicos descargables gratuitamente, documentos y apuntes de clase.
- Espacenet: permite la consulta de diferentes bases de datos relacionadas con las patentes: AP Database, WIPO Database y Worldwide Database. Ofrece la posibilidad de encontrar las patentes publicadas por la Oficina Europea de Patentes de los últimos 24 meses.
- Latindex: Latindex es un sistema de Información sobre las revistas de investigación científica, técnico-profesionales y de divulgación científica y cultural que se editan en los países de América Latina, el Caribe, España y Portugal.
- Mendeley: Es una aplicación web gratuita que funciona como gestor de referencias bibliográficas y al mismo tiempo como una red social académica, de tal forma que el investigador pueda organizar la información mediante la administración de los documentos en línea. Esta herramienta también permite descargar una versión de escritorio con el objeto de insertar citas y compilar listados de referencias bibliográficas en MSWord.
- Scielo: Biblioteca electrónica que incluye, una colección seleccionada de revistas científicas, así como al texto completo de los artículos, en todas las áreas del conocimiento.
- Scimago Journal & Country Rank: incluye indicadores usados para evaluar y analizar entornos científicos por publicaciones seriadas y países, desarrollados a partir de la información contenida en la base de datos Scopus®.
- Unesco Biblioteca Mundial: La Biblioteca Digital Mundial está disponible en Internet, reúne mapas, textos, fotos, grabaciones y películas de todos los tiempos, además joyas de la cultura y documentos al alcance de todos.

### **Bases de datos área de Ciencias Sociales**

- **Diario Oficial:** Es la publicación institucional de la Imprenta Nacional. Como documento histórico recoge día a día el discurrir legal de la Nación. Acceso electrónico desde el año 2000 hasta la fecha.
- **Legiscomex:** base de Datos con contenido especializado para la gestión de comercio internacional en las áreas de: Inteligencia de Mercados, Distribución física Internacional, Normativa y Herramientas especializadas que permiten analizar la información del comercio exterior de Colombia con los diferentes países del mundo.
- **Leyex.Info:** base de Datos con información especializada en el área económica y jurídica, contiene leyes, decretos, códigos, jurisprudencias, resoluciones, circulares y tratados internacionales ratificados por Colombia.
- **Saludleyex.Inf:** base de Datos con información jurídica especializada en Seguridad Social en Salud. Contiene Leyes, Decretos, Resoluciones, Noticias, Patentes, Registros Sanitarios, Políticas en Salud a Nivel Latinoamericano.
- **Banco Mundial:** Acceso a la Biblioteca Digital del Banco Mundial con cerca de 25.000 títulos de informes, libros, revistas y otros documentos editados por el Banco o auspiciados por él.
- **Biblioteca Digital Mundial:** Base de datos de libros y revistas electrónicas de excelentes editoriales de España y Latinoamérica. Contenidos enfocados a fortalecer las áreas de ciencias sociales y humanas, ciencias políticas, filosofía, cultura, antropología, historia, sociología, educación, como también ingeniería, tecnología y medicina entre otras.

### **Bases de datos área de Ciencias básicas**

- **ACS - American Chemical Society:** acceso en Línea a revistas electrónicas que incluye títulos en texto completo de publicaciones especializadas en el área de Química e Ingeniería Química.
- **AMS - American Mathematical Society:** acceso a Revistas en texto completo publicadas por la Sociedad Americana de Matemáticas.
- **Bioone:** base de Datos en el área de Ciencias Básicas. Indiza más de 218 publicaciones en temas como: Biología, Ecología Ambiental, Botánica, Zoología, Medio Ambiente, Ciencia de los Animales y Genética.
- **Georef:** producida por el American Geological Institute, es una base de datos integral de geociencias que contiene más de 3 millones de registros bibliográficos de la literatura geo científica del mundo.
- **Science:** recurso electrónico que incluye toda la publicación de la prestigiosa revista SCIENCE, con contenidos de temáticas: Biología molecular y Genética, Física, Biología y Bioquímica, Botánica y Biología, astronomía e Inmunología.
- **Springer Materials:** Recurso electrónico para Física, Química y Ciencia de los Materiales: 250.000 sustancias y sistemas de materiales, 3000 Propiedades, 1.200.000 citas bibliográficas

- **Agora:** Proporciona a las principales publicaciones de editoriales científicas en las áreas de la alimentación, agricultura, ciencias medioambientales, ciencias biológicas y ciencias sociales. Apoya el trabajo de los estudiantes e investigadores de las instituciones de distintos países en vías de desarrollo. Su objetivo es incrementar la calidad y la eficacia de la investigación agrícola, la formación y la capacitación en los países de bajos ingresos, y la seguridad alimentaria. Contiene información agrícola de calidad, pertinente y oportuna dirigida a los investigadores, las autoridades normativas, los educadores, los estudiantes, el personal técnico y los especialistas en extensión.
- **Agris:** Bases de datos con información referencial y documentos en texto completo, creada en 1974 por la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) facilita el intercambio de información e identifica la literatura mundial relativa a los diversos aspectos en las áreas de la agricultura, biología, ecología, zoología y contaminación.
- **Biomed Central:** Ofrece acceso al texto completo y de forma gratuita a artículos de revistas en temas de Ciencia, tecnología y Medicina.
- **Corpoica - Biblioteca Agropecuaria de Colombia,** La Biblioteca Agropecuaria de Colombia es la nueva herramienta tecnológica habilitada por el convenio establecido entre el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura –IICA- y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA

### 9.1.1.2 Recursos informáticos y de interconectividad.

**Recursos informáticos.** Actualmente la Sede UIS Socorro cuenta con los siguientes equipos informáticos que apoyan con tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza aprendizaje, para apoyar el desarrollo de las actividades académicas del programa de Arquitectura Bioclimática.

Tabla 32. Descripción de los equipos de los Laboratorios de informática en la Sede UIS Socorro.

Ubicación	PC	Descripción	Especificaciones Técnicas
Laboratorio de informática 1. Edificio 2 - 106. Campus Convento	18	Computador Dell Optiplex 790. Equipos para metodología de Aula Híbrida	Intel Core i7 2600. Memoria Ram 8GB, Disco duro: 1 TB, Monitor 22" LCD. Pantalla 22", Corel Draw, Solidwork,
Laboratorio de informática 2. Edificio 2 - 127. Campus Convento	20	Computador Hp EliteDesk 800 G2 SFF Equipos para metodología de Aula Híbrida	Intel Core i7, Disco Duro: 1TB, Memoria Ram 8 Gb, Monitor 23,6"
Laboratorio de informática 3. Edificio 2 - 126. Campus Convento	24	Computador Hp EliteDesk 800 G2. Equipos para metodología de Aula Híbrida	Intel Core i7, Disco Duro: 1TB, Memoria Ram 8 Gb, Monitor 23,6"
Laboratorio de informática 4. Edificio 2 - 207. Campus Convento	28	Computador Hp EliteDesk 800 G2. Equipos para metodología de Aula Híbrida.	Intel Core i7, Disco Duro: 1TB, Memoria Ram 8 Gb, Monitor 23,6"
Laboratorio de informática 5. Edificio 2 - 113. Campus Convento	28	Computador Hp EliteDesk 800 G2. Equipos para metodología de Aula Híbrida	Intel Core i7, Disco Duro: 1TB, Memoria Ram 8Gb, Monitor 23,6"
Aula Móvil. Campus Convento	20	Computador Portátil ProBook 650 G2	Intel Core i7-6820HQ. Memoria RAM 8GB. Disco duro 500 GB

Fuente: Sede UIS Socorro

**Software.** Para apoyar el desarrollo del proceso formativo, el desarrollo de la investigación y extensión del programa de Arquitectura Bioclimática se cuenta con el software disponible detallado en la tabla 33.

Tabla 33. Software disponible para el proceso formativo, el desarrollo de la investigación y extensión del programa.

Descripción del software	Tipo / cantidad
Windows 10	Licenciamiento Campus Agreement
Office 365 proplus	
Project professional	
Visio professional	
Visual studio professional	
MATLAB (Matrix Laboratory)	Licenciamiento corporativo
Autocad 2017	
Solid Works 2021	
Sistema integral de aplicaciones ZEUS integral: Zeus hoteles básico, Zeus punto de venta (hoteles), Zeus agencias de viaje minorista	1 licencia (16 usuarios)
Faronics Insight	125
Licencia Coreldraw Graphics Suite X7 Education Lic Edu	30
CS5.5 Production Premium	1
Audition CS5.5	1

Fuente: Sede UIS Socorro

**Sistema de Telefonía Voz/IP:** La Universidad cuenta con una plataforma de telefonía VoIP marca AVAYA, instalada en el año 2008 y actualizada en el año 2017 con las nuevas funcionalidades de comunicaciones unificadas y de videoconferencia. Este sistema interconecta con todos los campus de la UIS lo que permite el acceso remoto a las extensiones telefónicas.

**Equipos audiovisuales.** La Sede UIS Socorro cuenta con el equipamiento audiovisual requerido como apoyo al desarrollo de las diferentes actividades académicas de los programas ofrecidos en cada periodo, entre ellos, los relacionados en la tabla 34.

Tabla 34. Equipo audiovisual Sede UIS Socorro

Cantidad	Descripción
30	Equipos para metodología de Aula Híbrida, consistentes en: un computador, un monitor, una pantalla industrial, una barra de video conferencia (poly), micrófonos omnidireccionales, una cámara de alta resolución (4k), un juego de parlantes y un control remoto.
5	Proyector Video Beam Epson Powerlite 965 Instalados en aulas de clase
2	Proyector Video Beam Epson PowerLite S39 Modelo H854A
3	Computador Portátil HP ProBook 450 G3, Core i7, Disco Duro de 1 TB, Memoria RAM 4 GB
2	Grabadora de CD y MP3
4	E-Poster con pantalla led ultradelgada y resolución full Hd
2	Sonido Beta3
1	Televisor LG Ref 55lm6200 de 55 pulgadas
1	Televisor Samsung un55f6400 led 3D – Aula Máxima

Fuente: Sede UIS Socorro

### 9.1.1.3 Aula virtual de aprendizaje Moodle

La Universidad cuenta con el aula virtual de aprendizaje Moodle, como escenario institucional de encuentro en línea, para apoyar estrategias didácticas en los procesos de formación, garantizando, además, el soporte técnico y el talento humano capacitado para atender las propuestas generadas en las unidades académicas. En tal sentido a través del Centro para el desarrollo de la docencia en la UIS-CEDEDUIS, se cuenta con la asesoría para el uso de esta aula virtual aprendizaje como apoyo en el desarrollo de las diferentes actividades académicas propuestas para el programa de Arquitectura Bioclimática. El Aula Virtual de Aprendizaje – UIS, está disponible en: <https://tic.uis.edu.co>

#### **9.1.2 Atender las diferencias culturales y virtuales de estudiantes y profesores, con el fin de facilitar la interacción, colaboración, evaluación y acompañamiento en el proceso formativo**

Las estrategias para atender las diferencias culturales y virtuales de estudiantes y profesores, con el fin de facilitar la interacción, colaboración, evaluación y acompañamiento en el proceso formativo, se describen en el numeral 4.6.2 de este documento.

#### **9.1.3 Desarrollar planes de fortalecimiento de competencias en estudiantes y profesores para la utilización de las tecnologías existentes y proyectadas.**

La Universidad Industrial de Santander cuenta con una Política de apoyo a la formación mediante Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), aprobada mediante Acuerdo N° 277 de 2011 del Consejo Académico, en la que CEDEDUIS es la dependencia encargada de garantizar el soporte técnico y la capacitación del talento humano para el uso de estrategias didácticas que requieren el uso de las TIC en el proceso de formación.

Igualmente, la Sede Socorro realiza talleres cada semestre, para capacitar a profesores y estudiantes en cuanto al uso de tecnologías; estos talleres se realizan desde el área de servicios informáticos y biblioteca. Adicionalmente, los profesores cuentan con los programas de perfeccionamiento propuestos por CEDEDUIS. Estas actividades potencializan las habilidades cognitivas y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los talleres se estructuran de manera autónoma cambiando estructuras y siendo participativos.

#### **9.1.4 Plan de adquisición de los medios educativos.**

En la medida en que se vayan requiriendo medios educativos para apoyar las actividades del programa académico de Arquitectura Bioclimática, se presentarán proyectos de inversión en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión BBPUIS, para los cuales se cuenta con recursos provenientes de la Ordenanza 022 de 2016, por medio de la cual se ordena la emisión de la Estampilla Pro-Universidad Industrial de Santander, según el Artículo 7° de la Ley 1790 del 7 de julio de 2016, en donde se proyectó un apoyo del 25% para financiar actividades misionales de pregrado o posgrado en las sedes regionales de la Universidad Industrial de Santander.

#### **9.1.5 Medios educativos disponibles por actividad académica para el programa de Arquitectura Bioclimática**

En la tabla 35 se describen los medios educativos disponibles para cada actividad académica del programa de Arquitectura Bioclimática.

Tabla 35. Medios educativos disponibles por actividad académica.

#	Actividad académica	Infraestructura física	Recursos Informáticos	Recursos Bibliográficos	Software	Equipos y elementos de laboratorio	Materiales
1	Historia de la Arquitectura I	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
2	Dibujo Paramétrico	Aula de clase dotada con tablero acrílico, con 45 mesas para dibujo y butaco, escritorio y silla para docente.  Estantería en madera para piezas geométricas y maquetas.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida 45 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	-Autocad -Geogebra -Blender		Juego de Escuadras de 45° y 60°, reglas, transportador y compás en acrílico o madera, para tablero.
3	Técnicas de dibujo a mano alzada	Aula de clase dotada con tablero acrílico, con 45 mesas para dibujo y butaco, escritorio y silla para docente.  Estantería y planoteca. 45 caballetes para pintura	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			Juego de Escuadras de 45° y 60°, reglas, transportador y compás en acrílico o madera, para tablero.
4	Introducción a la Arquitectura Bioclimática	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
5	Matemáticas	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	Geogebra Matlab		Juego de Escuadras de 45° y 60°, reglas, transportador y compás en acrílico o madera, para tablero.
6	Cultura física y deportiva	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.  Escenarios deportivos: (Cancha polideportiva)		Recursos descritos en el formato de la actividad académica			-Balones de fútbol -Balones de voleibol -Balones de micro -Balones de baloncesto -Mallas para voleibol, mallas para micro, mallas para baloncesto -Conos
7	Cátedra UIS	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
8	Historia de la Arquitectura II	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
9	Topografía	Aula de clase con tablero acrílico con 45 mesas para dibujo, con butaco.  Laboratorio de informática con 45 puestos de trabajo, tablero acrílico, pantalla para proyección	-Equipos para metodología de Aula Híbrida  -45 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	Autocad	-1 Dron -3 Estaciones totales con tripode -215 Jalones para topografía -3 Nivel óptico automático -3 GPS -3 Cinta métrica de 50 m -3 Plomadas de topografía -3 Brújulas	
10	Laboratorio de Bioclimática	Aula de clase con tablero acrílico con 45	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	-DOE-2: (gratuita)	-1 Heliodón -1 Cámara termográfica infrarroja -1 Calibrador acústico	- 10 Set de iluminación (50

#	Actividad académica	Infraestructura física	Recursos Informáticos	Recursos Bibliográficos	Software	Equipos y elementos de laboratorio	Materiales
		mesas para dibujo, con butaco.  Laboratorio de bioclimática  Laboratorio de informática con 45 puestos de trabajo, tablero acrílico, pantalla para proyección	-30 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior		-eQUEST: (gratuita) - -Meteonorm (licencia estudiantil) -Weather Data (gratuita) -Wufi (licencia estudiantil) -Design builder: (licencia estudiantil)	-2 Higrómetro digital temperatura y humedad -1 Sonómetro profesional -1 Luxómetro profesional data logger -4 Ventilador industrial de pedestal -1 Anemómetro -1 Medidor de stress térmico	páneles led y 50 reflectores led) 10 set para electricista de 3 piezas – alicates, pinzas 5 destornillador de pala y de estrella 25 bistorí
11	Química	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.  Laboratorio de química, con mesones y butacos.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica		-Microscopios portátiles mini led 60x-120x -Microscopios binoculares -Mantas de calentamiento -Varilla de agitación -Espátulas. -Gradillas. -Crisoles de porcelana. -Mechero Bunsen. -Balanza digital de precisión. -Mortero. -Vasos de precipitado -Pipetas volumétricas -Tubos de ensayo -Matraces aforados -Matraz erlenmeyer -Balón de destilación -Bistorí de disección -Buretas -Cápsulas de porcelana -Embudos de diferentes tamaños y tipos -Soporte universal -Pinza para tubo de ensayo	-Cápsulas de Petri -Papel de Petri -Escobillas -Láminas cubreobjetos -Láminas portaobjetos
12	Lengua Extranjera I: Inglés	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
13	Taller de lenguaje	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
14	Teoría de la Arquitectura	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
15	Composición Arquitectónica	Aula de clase dotada con tablero acrílico, con 45 mesas para dibujo y butaco, escritorio y silla para docente.  Laboratorio de informática con 45 puestos de trabajo, tablero acrílico, pantalla para proyección	-Equipos para metodología de Aula Híbrida -45 Equipos de cómputo, 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	-Autocad -Sketchup		Juego de Escuadras de 45° y 60°, reglas, transportador y compás en acrílico o madera, para tablero.
16	Sistemas de Energías renovables	Aula de clase con tablero acrílico con 45 mesas para dibujo, con butaco.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	-Sketchup -Blender		

#	Actividad académica	Infraestructura física	Recursos Informáticos	Recursos Bibliográficos	Software	Equipos y elementos de laboratorio	Materiales
		- Laboratorio de informática con 45 puestos de trabajo, tablero acrílico, pantalla para proyección	-45 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior		-DOE-2: (gratuita) -eQUEST: (gratuita) -Meteonorm (licencia estudiantil) -Weather Data (gratuita)		
17	Biología Vegetal	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.  Laboratorio de Biología, con mesones y butacos.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica		-Microscopios portátiles mini led 60x-120x -Microscopios binoculares -Mantas de calentamiento -Varilla de agitación -Espátulas. -Gradillas. -Crisoles de porcelana. -Mechero Bunsen. -Balanza digital de precisión. -Mortero. -Vasos de precipitado -Pipetas volumétricas -Tubos de ensayo -Matraces aforados -Matraz erlenmeyer -Balón de destilación -Bisturí de disección -Buretas -Cápsulas de porcelana -Embudos de diferentes tamaños y tipos -Soporte universal -Pinza para tubo de ensayo	-Cápsulas de Petri -Papel de Petri -Escobillas -Láminas cubreobjetos -Láminas portaobjetos
18	Materiales de Construcción I	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.  Laboratorio de materiales.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica		Microscopios probetas	-Variedad de materiales de construcción.  -Instrumentos y herramientas de construcción
19	Lengua Extranjera II: Inglés	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
20	Arquitectura del patrimonio	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
21	Dibujo arquitectónico y de ingeniería asistido por computador	Laboratorio de informática con 45 puestos de trabajo, tablero acrílico, pantalla para proyección	-Equipos para metodología de Aula Híbrida 45 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	-Autocad -Archicad -Sketchup -Lumion		
22	Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Unifamiliar	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.  Laboratorio de informática con 45 puestos de trabajo, tablero acrílico, pantalla para proyección	-Equipos para metodología de Aula Híbrida -45 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			

#	Actividad académica	Infraestructura física	Recursos Informáticos	Recursos Bibliográficos	Software	Equipos y elementos de laboratorio	Materiales
23	Ecología Ambiental	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica		-10 Binoculares -3 Cámaras trampa	
24	Materiales de Construcción II	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.  Laboratorio de materiales	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica		Microscopios probetas, máquinas de ensayo	-Variedad de materiales de construcción.  -Instrumentos y herramientas de construcción
25	Lengua Extranjera III: Inglés	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
26	Soluciones bioclimáticas en vivienda multifamiliar	Aula de clase con tablero acrílico con 45 mesas para dibujo, con butaco.  - Laboratorio de informática con 45 puestos de trabajo, tablero acrílico, pantalla para proyección	-Equipos para metodología de Aula Híbrida  -30 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	-Sketchup -Blender -Revit -Lumion		
27	Ciudades y Comunidades Sostenibles	Aula de clase con tablero acrílico con 45 mesas para dibujo, con butaco.  - Laboratorio de informática con 45 puestos de trabajo, tablero acrílico, pantalla para proyección	-Equipos para metodología de Aula Híbrida  -45 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
28	Estructuras Convencionales e Industrializadas	Aula de clase con tablero acrílico con 45 mesas para dibujo, con butaco.  - Laboratorio de informática con 45 puestos de trabajo, tablero acrílico, pantalla para proyección	-Equipos para metodología de Aula Híbrida  -45 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	-Blender -Revit -Cypecad		
29	Redes e Instalaciones Técnicas	Aula de clase con tablero acrílico con 45 mesas para dibujo, con butaco.  - Laboratorio de informática con 45 puestos de trabajo, tablero acrílico, pantalla para proyección	-Equipos para metodología de Aula Híbrida  -30 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	-Blender -Revit -3DSMAX		
30	Costos y Presupuestos	Aula de clase con tablero acrílico con 45 mesas para dibujo, con butaco.  - Laboratorio de informática con 45 puestos de trabajo, tablero acrílico, pantalla para proyección	-Equipos para metodología de Aula Híbrida  -45 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	Hoja de Cálculo		

#	Actividad académica	Infraestructura física	Recursos Informáticos	Recursos Bibliográficos	Software	Equipos y elementos de laboratorio	Materiales
31	Lengua Extranjera IV: Inglés	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
32	Arquitectura Institucional Bioclimática	Aula de clase con tablero acrílico con 45 mesas para dibujo, con butaco. - Laboratorio de informática con 45 puestos de trabajo, tablero acrílico, pantalla para proyección	-Equipos para metodología de Aula Híbrida -30 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	-Blender -Revit -3DSMAX -Software de simulación		
33	Diseño del Paisaje	Aula de clase con tablero acrílico con 45 mesas para dibujo, con butaco.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	Software de Diseño Gráfico y CAD		Juego de Escuadras de 45° y 60°, reglas, transportador y compás en acrílico o madera, para tablero.
34	Proyecto Integrador I Edificaciones Bioclimáticas Residenciales	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	Disponibles según el proyecto		
35	Electiva Disciplinar I	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica		Para Electiva Laboratorio de arquitectura en tierra : -Palustres metálicos -Brochas para pintar paredes -Espátulas metálicas -Manguera expandible -Maso de goma grande -Escuadras de carpintero -Plomadas para construcción -Martillo de compactación / equipo de compactación neumático. -Pala de punta redonda -Pala de punta cuadrada -Pica construcción -Llanas metálicas -Llanas de madera -Flexómetro -Cinta métrica de 50 m Mesones de acero inoxidable de 1.20 x .60 calibre 20 -Balde construcción -Cernidores de arena -Nivel para construcción -Carretilla Buggy -SERRUCHO 15" -Martillo con mango en fibra de vidrio 1 balanza de laboratorio, 3 carretillas buggy, 6 palas punta redonda, 2 palas punta cuadrada, 3 picas, 2 llanas metálicas, 2 llanas de madera, 10 baldes plásticos de obra, 1 cernidor x 5 mm, 1 cernidor x 1 cm, 10 M2 plástico negro, kit primeros auxilios + camilla Fromaletas de matera	Para Electiva Laboratorio de arquitectura en tierra :  Tierra, Cal, Cemento, madera

#	Actividad académica	Infraestructura física	Recursos Informáticos	Recursos Bibliográficos	Software	Equipos y elementos de laboratorio	Materiales
36	Electiva Transdisciplinar I	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
37	Planeación territorial sostenible	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
38	Proyecto Integrador II Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
39	Dirección de Obras	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
40	Electiva Disciplinar II	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida -45 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	-Sketchup -Blender -Revit -Software de simulación		
41	Electiva de Formación Integral I	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
42	Arquitectura Extrema	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor. - Laboratorio de informática con 45 puestos de trabajo, tablero acrílico, pantalla para proyección	-Equipos para metodología de Aula Híbrida -45 Equipos de cómputo 27", 32 GB RAM o superior, Procesador i7 o superior, disco SSD 1 Tera o superior	Recursos descritos en el formato de la actividad académica	-Sketchup -Blender -Revit -Software de simulación		
43	Legislación y Contratación	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
44	Proyecto Integrador III: Gerencia de Proyectos Arquitectónicos Bioclimáticos	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
45	Electiva Disciplinar III	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
46	Electiva Transdisciplinar II	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			
47	Electiva de Formación Integral II	Aula de clase con tablero acrílico, 45 Sillas universitarias, mesa y silla para profesor.	-Equipos para metodología de Aula Híbrida	Recursos descritos en el formato de la actividad académica			

Fuente: elaboración propia

## 9.2 DISPONIBILIDAD Y ACCESO A LOS MEDIOS EDUCATIVOS

### 9.2.1 Descripción de los procesos de asignación de medios educativos, de acuerdo con las actividades académicas del programa.

La Universidad Industrial de Santander a través del sistema de gestión integrado, establece los procedimientos con los lineamientos para el préstamo de medios educativos, los cuales se relacionan a continuación:

- El préstamo de material bibliográfico en la universidad industrial de Santander está establecido en el Procedimiento para el Préstamo, Entrega o Renovación de Material Bibliográfico - PBI I I, del sistema de gestión integrado, en el cual se indican las actividades necesarias, para el préstamo, entrega o renovación de material bibliográfico, con que cuenta la biblioteca UIS, aplica al material bibliográfico de colección general y/o reserva con que cuenta la Biblioteca UIS y que puede ser prestado a sus usuarios para consulta externa.. Disponible en:  
[www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/biblioteca/procedimientos/pbi%20I I.pdf](http://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/biblioteca/procedimientos/pbi%20I I.pdf)
- El procedimiento de préstamo de equipos o laboratorios informáticos se realiza de acuerdo con el procedimiento PSI.09 Procedimiento para la Prestación de Servicios de Tecnologías de la Información en Sedes Regionales, del Sistema de Gestión Integrado, donde se definen las actividades necesarias para la prestación de los servicios de tecnologías de la información ofrecidos por las sedes regionales a las Unidades Académico-Administrativas de la Universidad Industrial de Santander, aplica para los servicios de tecnologías de la información ofrecidos por las sedes regionales a la comunidad universitaria. disponible en:  
[https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/serv\\_informaticos\\_telecomunicaciones/ServiciosTecnologiasInformacion/Procedimientos/PSI.09.pdf](https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/serv_informaticos_telecomunicaciones/ServiciosTecnologiasInformacion/Procedimientos/PSI.09.pdf)

### 9.2.2 Plan de mantenimiento, actualización y reposición de los medios educativos, para los próximos siete (7) años

En la UIS los planes de mantenimiento, actualización y reposición de los medios educativos con que cuentan los programas académicos no están bajo la responsabilidad directa de las escuelas o departamentos que los dirigen y administran, en su lugar, estas actividades se ejecutan de manera mancomunada entre cada Unidad Académico Administrativa (UAA) y la administración central de la Universidad, de acuerdo con los recursos financieros disponibles, la estructura organizacional y los procesos diseñados para estos fines, tal como explica a continuación.

Como una institución de educación superior pública, del orden departamental, la Universidad es financiada con los aportes de la nación, de las entidades territoriales, de entidades públicas y privadas y con sus rentas propias.

En cumplimiento de las normas institucionales y nacionales pertinentes, los recursos financieros disponibles se programan mediante un presupuesto general anual, que incluye de una parte la estimación de los ingresos que se reciben de las fuentes arriba enunciadas y de otra, la asignación de los recursos para atender el gasto de funcionamiento y de inversión de todas las unidades académicas y administrativas de la Universidad.

De otra parte, se debe informar que dentro de la estructura organizacional se cuenta con dos dependencias adscritas a la Vicerrectoría Administrativa que son la División de Mantenimiento Tecnológico y la División de Planta Física, las cuales cuentan con personal, instalaciones y demás recursos logísticos para atender el mantenimiento y actualización de los medios educativos, según las necesidades y solicitudes de las escuelas que se tramitan por medio de un sistema de información interno diseñado para recibir, organizar y atender estos requerimientos.

A estas dependencias se les asigna, durante cada vigencia presupuestal anual, las partidas requeridas para su normal funcionamiento, tal como se muestra en la tabla 36, para las últimas vigencias presupuestales.

Tabla 36. Presupuesto aprobado 2015-2023 – División de Mantenimiento Tecnológico y Planta Física

Dependencia	Presupuesto aprobado 2015-2023 (millones de pesos)								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
División Mantenimiento Tecnológico Funcionamiento	1.119	1.286	1.194	1.194	1.904	2.008	2.009	2.241	2.376
División Planta Física Funcionamiento	9.774	12.092	13.026	14.987	17.886	19.274	18.716	19.800	23.485
<b>Total</b>	<b>10.893</b>	<b>13.378</b>	<b>14.221</b>	<b>16.892</b>	<b>19.929</b>	<b>21.283</b>	<b>20.725</b>	<b>22.041</b>	<b>25.861</b>

Fuente: Presupuesto aprobado para cada vigencia.

Como todas las UAA de la Universidad, tanto la División de Mantenimiento Tecnológico como la División de Planta Física elaboran y presentan un plan de gestión anual, en donde se registran los compromisos de mantenimiento preventivo que se ha diseñado el año anterior y, además, durante todo el año, reciben y atienden solicitudes de mantenimiento correctivo de las dependencias de la Institución.

Queda así claro, que el sistema de mantenimiento preventivo y correctivo empleado por la UIS, no se proyecta por planes periódicos, por ejemplo, de siete (7) años, sino que es una actividad permanente que cuenta con los recursos suficientes para garantizar el normal funcionamiento del equipamiento institucional al servicio de los diferentes programas académicos.

Para la actualización y reposición de los medios educativos la Universidad cuenta con un proceso diferente al requerido para su mantenimiento, consistente en una herramienta de planeación institucional que se denomina Banco de Programas y Proyectos de Inversión (BPPI), por medio de la cual, las diferentes unidades académicas y administrativas gestionan recursos de inversión institucionales para actualizar o reponer diferentes equipos de laboratorio y de cómputo, así como los grandes proyectos de inversión en infraestructura física. El BPPI se encuentra debidamente organizado y reglamentado y luego de un proceso de revisión y viabilidad técnica, los proyectos elegidos son presentados ante el Consejo Superior de la Universidad, instancia que aprueba los proyectos y asigna los recursos, para luego ser ejecutados de acuerdo con la norma interna para la ejecución de proyectos de inversión.

En la siguiente Tabla 37, se presentan las partidas presupuestales asignadas para financiar la inversión institucional, en las últimas vigencias.

Tabla 37. Recursos presupuestales destinados para adquisición de bienes (millones de pesos)

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Adquisición de bienes	33.307	58.556	53.860	25.188	32.976	33.760	40.244	35.602

Fuente: Presupuesto de cada vigencia ejecutado, consolidado.

Otra fuente de recursos para la inversión que apoya la actualización y reposición de los medios educativos, especialmente equipos de laboratorio y de cómputo, son los proyectos que los grupos de investigación

logran financiar con diversos organismos nacionales, una vez se termina el respectivo proyecto, los equipos quedan como apoyo a los centros de investigación en donde participan estudiantes, especialmente de posgrados.

La sede UIS Socorro anualmente realiza la proyección presupuestal, donde se incluye la adquisición de equipos. Los registros de cada unidad académico-administrativa se realizan en el SIMAT<sup>188</sup> Sistema de información que soporta los servicios ofrecidos por la División de Mantenimiento Tecnológico. Permite al administrador del sistema, la reasignación de una solicitud de servicio, es decir, permite cambiar el técnico asociado a una tarea. Cada técnico tiene una especialidad específica. Almacena la información asociada con los costos ocasionados por una solicitud de servicio. Permite la programación automática del mantenimiento preventivo de los equipos.

La Universidad Industrial de Santander a través del sistema de gestión integrado, establece los procedimientos con lineamientos para el mantenimiento, actualización y reposición de los medios educativos, los cuales se relacionan a continuación:

### 9.2.2.1 Procedimientos para el mantenimiento, baja, selección y adquisición de material bibliográfico

Con el objeto de “Satisfacer las necesidades de información científica, técnica y humanística de la comunidad universitaria, asegurando la disponibilidad de material bibliográfico”<sup>189</sup>.

Desde la biblioteca central de la Universidad Industrial de Santander, se gestiona anualmente en el banco de proyectos de la Universidad, los recursos de estampilla ProUIS para el fortalecimiento de las colecciones bibliográficas en formato físico y electrónico de las bibliotecas de la UIS. Para el año 2021 los recursos asignados mediante el proyecto 1590 Gestión de recursos 2021 para el fortalecimiento de las colecciones de material bibliográfico de las bibliotecas de la UIS por un valor de Cinco mil ciento cincuenta y seis millones seiscientos ochenta y dos mil trescientos ochenta y nueve pesos (\$5.156.680.389). Dentro de los procedimientos para para el mantenimiento, baja, selección y adquisición de material bibliográfico se relacionan los siguientes:

- Procedimiento para la selección y preparación de material bibliográfico para mantenimiento PBI.13, en el cual se define las actividades necesarias para la identificación y preparación de material bibliográfico para mantenimiento, aplica al trámite para la selección y preparación de material bibliográfico, con que cuenta la Biblioteca UIS, para mantenimiento. Disponible en: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/biblioteca/procedimientos/pbi.13.pdf>
- Procedimiento para dar de baja material bibliográfico PBI.10, en el cual se Indican las actividades necesarias para dar de baja al material bibliográfico de la Biblioteca Central UIS y de las sedes, aplica a todo el material bibliográfico que se detecte en el inventario como deteriorado, extraviado, perdido y pagado y/o de difícil cobro, aplica a todo el material bibliográfico que se detecte en el inventario como deteriorado, extraviado, perdido y pagado y/o de difícil cobro. Disponible en: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/biblioteca/procedimientos/pbi.10.pdf>

---

188 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Estado de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICS). Disponible en: <https://www.uis.edu.co/intranet/documentos/dsi/estadoTICs.pdf>

189 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Caracterización de proceso de Biblioteca. 2007 Disponible en: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/biblioteca/caracterizaciones/cbi.02.pdf>

- Procedimiento para la selección de material bibliográfico PBI.01, en el cual se indican las actividades que se llevan a cabo para la selección del Material Bibliográfico en la Biblioteca UIS, aplica a la selección de Material Bibliográfico, que ha sido solicitado por los usuarios autorizados de las Unidades Académico Administrativas de la Universidad Industrial de Santander, aplica a la selección de Material Bibliográfico, que ha sido solicitado por los usuarios autorizados de las Unidades Académico Administrativas de la Universidad Industrial de Santander. Disponible en:  
<https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/biblioteca/procedimientos/pbi.01.pdf>
- Procedimiento para la adquisición (por compra) de material Bibliográfico PBI.02, en el cual se indican las actividades necesarias para la adquisición, preparación y registro de datos de Material Bibliográfico adquirido por compra, aplica al Material Bibliográfico que ingresa por compra a la Biblioteca UIS. Disponible en:  
<https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/biblioteca/procedimientos/pbi.02.pdf>
- Procedimiento para la adquisición (por canje) de material bibliográfico PBI.03, en el cual se indican las actividades necesarias en la identificación y reconocimiento del material bibliográfico para el canje o intercambio con otras instituciones. Disponible en:  
<https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/biblioteca/procedimientos/pbi.03.pdf>
- Procedimiento para la adquisición (por donación) de material bibliográfico PBI.04, en el cual se indican las actividades necesarias para el procesamiento del material recibido por donación en la Biblioteca UIS, aplica al material bibliográfico que ingrese a la Biblioteca UIS como material donado; en las colecciones existentes. Disponible en:  
<https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/biblioteca/procedimientos/pbi.04.pdf>

### 9.2.2.2 Procedimientos para el mantenimiento, baja, selección y adquisición de equipos

Para el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, la Sede UIS Socorro cuenta con el apoyo de la División de Mantenimiento Tecnológico (DMT), unidad que brinda el servicio de mantenimiento preventivo con personal propio o a través de proveedores externos de servicio.

El procedimiento para el mantenimiento preventivo, pertenece al proceso de Recursos tecnológicos del Sistema Integrado de Gestión y está codificado como el PRT.02<sup>190</sup>, el cual tiene como objetivo establecer las actividades necesarias para realizar el mantenimiento preventivo a los equipos críticos de la UIS de acuerdo con el plan anual de mantenimiento preventivo establecido por Recursos Tecnológicos. Aplica desde la elaboración del Plan de Mantenimiento Preventivo Anual hasta la prestación de servicio de mantenimiento. La sede UIS Socorro envía el listado de equipos correspondiente a la DMT para que sea realizado el estudio de criticidad, en el formato FRT.10 Programación Individual de Mantenimiento<sup>191</sup>.

<sup>190</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Procedimiento para mantenimiento preventivo - PRT.02, 2020.

Disponible en: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/recursos%20tecnologicos/procedimientos/PRT.02.pdf>

<sup>191</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Plan anual de mantenimiento preventivo - FRT.24, 2021.

Disponible en: [https://www.uis.edu.co/intranet/documentos/mantenimiento\\_preventivo/PlanMantenimientoPreventivo.pdf](https://www.uis.edu.co/intranet/documentos/mantenimiento_preventivo/PlanMantenimientoPreventivo.pdf)

Para el caso de Aires Acondicionados el mantenimiento se realiza según la guía para la mitigación del COVID 19 en sistemas de aires Acondicionados y Refrigeración<sup>192</sup>.

### 9.2.3 Descripción de los procesos de capacitación y apropiación en el uso de los medios educativos

En cuanto a las estrategias y mecanismos de capacitación y apropiación en el uso de los medios educativos, la Universidad Industrial de Santander cuenta con una Política de apoyo a la formación mediante Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), aprobado mediante Acuerdo N° 277 de 2011 del Consejo Académico, en la que CEDEDUIS es la dependencia encargada de garantizar el soporte técnico y la capacitación del talento humano para el uso de estrategias didácticas que requieren el uso de las TIC en el proceso de formación.

Adicionalmente, la unidad de formación de la Biblioteca ofrece diferentes cursos y asesorías sobre temas específicos relacionados con:

- Conocimiento y uso de base de datos y recursos electrónicos UIS: tiene como objetivo profundizar en el conocimiento y uso de las bases de datos y recursos electrónicos suscritos por la universidad, con apoyo de los auxiliares especializados y los proveedores de dichos recursos.
- Estrategias de búsqueda y recuperación de información: tiene como propósito profundizar en el conocimiento de la Biblioteca Virtual UIS y proporcionar los pasos necesarios para realizar búsquedas especializadas mediante estrategias de recuperación de información.
- Scopus / WOS: Herramientas bibliométricas para investigación: conocer las características y uso de herramientas bibliométricas para optimizar procesos de investigación, mediante estrategias de revisión sistemática y análisis de métricas en revistas de impacto (Scopus/Web of Science).
- Turnitin: Uso ético de la información e integridad académica: Dar a conocer los principios éticos para el buen uso de la información y recomendaciones para incorporar buenas prácticas que fomenten y promuevan la integridad académica, evitando el plagio.

En la sede UIS Socorro, se realizan actividades semestrales para fortalecer las competencias en el uso de los medios educativos consistentes en:

**Inducción a la vida universitaria.** Al inicio de cada semestre académico se realiza el proceso de inducción a la vida universitaria, en el cual cada uno de los líderes de los procesos de la universidad, disponen de un espacio de encuentro con los nuevos estudiantes, donde se da a conocer los servicios, horarios y la manera de acceder a los recursos y medios educativos disponibles en la universidad para apoyar el proceso aprendizaje.

**Capacitaciones a grupos focalizados.** Durante el transcurso del semestre académico, se programan y realizan jornadas de capacitaciones por parte de los funcionarios de biblioteca, recursos informáticos y de laboratorio, igualmente se organizan estas jornadas con funcionarios de las editoriales y proveedores de las bases de datos, dirigidas a grupos estudiantes y profesores, focalizados de por niveles o actividades académicas, para que conozcan y aprendan a utilizar los recursos de biblioteca, sistemas informáticos y laboratorios, con el fin de fortalecer las competencias para la utilización de estos recursos.

---

<sup>192</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Guía para la mitigación del Covid 19 en sistemas de aires acondicionados y refrigeración - GRT.05, 2020.  
Disponible en: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/recursos%20tecnologicos/guias/grt.05.pdf>

**Instructivos de acceso y uso de los recursos.** A través de correos electrónicos, se difunde al inicio de cada semestre a los estudiantes y profesores, instructivos con el paso a paso para acceder y hacer uso de los recursos de biblioteca, sistemas informáticos y laboratorios.

Tanto profesores como estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática se van a beneficiar de las estrategias de la universidad para fortalecer las competencias en el uso de los medios educativos (Inducción a la vida universitaria, capacitaciones a grupos focalizados e instructivos de acceso y uso de los recursos).

#### 9.2.4 Descripción de las estrategias para garantizar que los medios educativos atenderán las barreras de acceso y las particularidades de las personas que requieran de ajustes razonables, de acuerdo con la normatividad vigente

La Universidad Industrial de Santander aprueba por medio del acuerdo No 032 de 2019 del Consejo Superior la “Política de educación inclusiva para los aspirantes, estudiantes, y graduados”, que se implementan para los estudiantes a través de las acciones del proyecto “Implementación del servicio de consulta para estudiantes en condición de discapacidad visual y auditiva PIESD”, en donde los estudiantes que consideren tienen alguna de las tipologías de discapacidad que actualmente reconoce el Estado colombiano y entre las que se encuentran (Auditiva, física, intelectual, psicosocial, sistémica, visual, sordoceguera, trastorno del espectro autista TEA, trastorno permanentes de voy y habla), puede acudir al proceso de Bienestar Estudiantil, en donde se realizará su atención de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía de Atención de Programa de Inclusión de estudiantes en situación de discapacidad (PIESD).<sup>193</sup>

Esta guía tiene por objetivo establecer los criterios necesarios para la atención, apoyo académico y seguimiento a los Estudiantes que se encuentren matriculados en la Universidad Industrial de Santander, en situación de discapacidad con característica temporal o permanente, a partir de los servicios y/o programas de Bienestar Universitario y su alcance está contemplado para todas las acciones orientadoras desarrolladas por parte de los profesionales del subproceso Programas Educativo Preventivos, adscritos a la Sección de Servicios Integrales de Salud y Desarrollo Psicosocial y dirigido a los estudiantes de la UIS en situación de discapacidad.

El programa se sustenta en las dimensiones: Pedagógico curricular, Acceso a la información, Accesibilidad a espacios físicos y Bienestar Universitario. Proporcionando a los estudiantes una atención basada en un procedimiento que inicia con Identificación y vinculación de los Estudiantes en Situación de Discapacidad al Programa PIESD.<sup>194</sup>, continua con la atención y el seguimiento, la articulación con otros programas institucionales para el apoyo académico (SEA: ASAE, MIDAS, FOC, SEA LENGUAJE) los cuales se describen en el siguiente apartado, y son muy importantes para que brinden el apoyo académico en caso de ser necesario y ejerzan la coordinación e interacción con otras dependencias de la Universidad o Instituciones externas, según sea el caso.

---

<sup>193</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Guía de atención programa de inclusión de estudiantes en situación de discapacidad (PIESD), 2021 Disponible en: [https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/bienestar\\_estudiantil/guias/GBE.72.pdf](https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/bienestar_estudiantil/guias/GBE.72.pdf)

<sup>194</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Programa estudiantes con discapacidad – PIESD. Disponible en: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/estudiantes/PIESD.html>

## 10. INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA

### 10.1 CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA

La Universidad Industrial de Santander Sede Socorro, cuenta con dos (2) Campus para el desarrollo de sus actividades académicas, uno denominado “Campus Convento”, ubicado en la Calle 14 # 6 – 07, y el otro denominado “Campus Bicentenario”, ubicado en la Carrera 8 # 6-04. Las actividades académicas se desarrollan de lunes a sábado en el horario de seis de la mañana (6:00 am) hasta las diez de la noche (10:00 pm).

Se presenta a continuación la descripción de la infraestructura física y tecnológica, relacionando los recursos asociados con sus respectivas evidencias fotográficas y tablas de indicadores.

**10.1.1 Descripción y justificación de la cantidad, calidad y capacidad de los espacios físicos y virtuales que se requieren para soportar los ambientes de aprendizaje y atender las actividades académicas y administrativas del programa con sus respectivas evidencias e indicadores**

#### 10.1.1.1 Campus Convento.

El Campus Convento inició su funcionamiento en el año de 1997, es una infraestructura física que consta de un edificio de administración, en el cual se encuentran las oficinas administrativas, tres laboratorios de Informática, Biblioteca, unidades sanitarias, portería. También forman parte de este campus el edificio de aulas, constituido por 22 aulas de clase, sala de profesores, laboratorios de Química, Física, Topografía y 2 Laboratorios de informática, un centro de estudios y las oficinas de Bienestar, atención psicosocial y el consultorio de enfermería.

Complementan este campus un auditorio con capacidad para 150 personas, dos canchas polideportivas en concreto, una cafetería estudiantil, dos canchas en gramilla natural, un teatro al aire libre, zonas verdes, dos baterías sanitarias, un parqueadero con capacidad para 27 vehículos y 36 bicicletas. Ver figuras 13 y 14. Panorámica Sede UIS Socorro, campus Convento y escenarios de bienestar.

Figura 13. Panorámica Sede UIS Socorro, campus Convento.



Fuente: Sede UIS Socorro

Figura 14. Panorámica áreas de bienestar Sede UIS Socorro.



Fuente: Sede UIS Socorro

### 10.1.1.2 Campus Bicentenario.

En la figura 15, se observa la infraestructura física del campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro.

Figura 15. Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.



Fuente: Sede UIS Socorro

El Campus Bicentenario, propiedad de la Universidad Industrial de Santander, tiene el referente de ser un parque universidad, teniendo en cuenta que se desarrolla en un terreno que cuenta con un área de 8 hectáreas en zona urbana del municipio del Socorro, delimitadas por dos quebradas en los costados norte y sur, por el oriente con la zona rural y por el costado occidente con carrera octava del municipio, vía urbana, que comunica el campus Bicentenario de la UIS con el Campus Convento también de la UIS y posteriormente con la Universidad Libre Seccional Socorro.

Las edificaciones del Plan Maestro del Campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro, han sido proyectadas, con la concepción de arquitectura tradicional manteniendo aspectos relevantes de la cultura constructiva de la región como formas, elementos, materiales y técnicas, pero con la implementación de componentes

modernos de infraestructura tecnológica, como lo son las redes de voz y datos, la iluminación conceptual, la automatización y ascensores para movilidad.

Desde el año 2018 se inició la etapa de construcción de la primera fase del proyecto considerada como la etapa de urbanismo, la cual contenía las plazas principales, recorridos para acceder a los volúmenes, al campus y generar un adecuado urbanismo. Entre las obras ejecutadas se encuentran las redes eléctricas, hidráulicas, sanitarias, de contraincendios, comunicaciones, plazoletas, parqueadero, subestación eléctrica principal, sendero exterior perimetral, cancha de futbol y tanques de almacenamiento de agua potable, aguas lluvia y aguas de reserva contraincendios.

En el año 2021, finalizó la construcción del Edificio D, el cual entró en funcionamiento en el primer semestre académico del año 2023, garantizando una infraestructura física y tecnológica para el desarrollo de los procesos de formación, investigación y extensión.

Figura 16. Edificio D de Aulas, Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.



En el año 2021, inicia la construcción del Edificio E, el cual es una construcción para el desarrollo de eventos multipropósito para el desarrollo de eventos, actividades, reuniones, relacionadas con ciencia y tecnología. Esta edificación se pondrá en funcionamiento para el segundo semestre académico del año 2024. La figura 17 muestra la imagen tridimensional de este edificio y el avance de obra.

Figura 17. Edificio E, Salón multipropósito Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.



### 10.1.1.3 Aulas de clase.

Tabla 38. Descripción de las aulas de clase en los Campus Convento y Campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro.

Ubicación	Descripción Aulas de Clase	Cantidad	Capacidad	Área m <sup>2</sup> c/u
Campus Convento	Aulas de Piso III 301,302,303,304,305	5	35	40,5
	Aula de Piso III 306 A	1	18	12,93
	Aulas de Piso II (211,212,213,214,215)	5	40	52,31
	Aulas de clase Piso I (Aula 120, 121,122,123)	5	45	59,6
	Aulas de clase Piso I (Aula 115) con Aire Acondicionado	1	45	61,38
	Aula de clase para descriptiva I Piso (118), con Aire Acondicionado	1	35	75,17
	Aula de Clase para postgrados. Piso I (116) con Aire Acondicionado	1	35	62,63
	Aula para clases especiales Piso I (119), con aire acondicionado	1	45	60,58
	Aula de clase . Piso I (119 A)	1	35	45,18
	Sala Streaming- Con Aire Acondicionado	1	25	45,38
Campus Bicentenario	Salas de Informática	3	30	55.14
	Aula de clase tipo I	16	40	70
	Aula de clase tipo II	4	40	72.89
	Aula de dibujo	2	40	94.89
Todas las aulas y laboratorios del Campus Convento, están dotados con los equipos para metodología de Aula Híbrida, consistentes en: un computador, un monitor, una pantalla industrial, una barra de video conferencia (poly), micrófonos omnidireccionales, una cámara de alta resolución (4k), un juego de parlantes y un control remoto.				

Fuente: Sede UIS Socorro

### 10.1.1.4 Áreas de bienestar.

Tabla 39. Áreas de Bienestar Campus Convento y Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.

Ubicación	Descripción Áreas de Bienestar Universitario	Área (m <sup>2</sup> )	Cantidad
Campus Convento	Oficina de Coordinación de Bienestar Universitario	9,83	1
	Oficina de Secretaría de Bienestar Universitario	8,17	1
	Oficina de Psicología	8,69	1
	Oficina de Enfermería	12,97	1
	Oficina de Psicopedagogía	9.98	1
	Canchas Múltiples: permiten la práctica de varias disciplinas deportivas, incluyendo microfútbol, voleibol, baloncesto	1259,89	2
	Cancha en gramilla para microfútbol	1.118	1
	Cafetería, con 11 módulos integrados de mesa y 4 sillas en espacio abierto, espacios para cocina almacenamiento, atención y 2 baterías de baños para hombres y mujeres cada una con 3 unidades sanitarias.	299,6	1
	Centro de estudios dotada de 15 mesas para 4 personas, 60 sillas, tablero en acrílico, espacio para atención con puesto de trabajo y estantes tipo Biblioteca.	108	1

	Auditorio al aire libre José A. Morales, se configura en un diseño escalonado que capitaliza la inclinación natural del terreno. Esta disposición de tipo anfiteatro, con sus escalones de concreto y ladrillo a la vista, culmina en una tarima circular de concreto. Este diseño estratégico optimiza la visibilidad de todos los espectadores. La estructura tiene una capacidad estimada para albergar a 600 personas sentadas.	661,8	1
	Sala de profesores: Dotada de tres sillas reclinomatic, televisor y nevera, espacio con 6 puestos de trabajo con pc, mesa de reuniones con 20 sillas fijas. Espacio con 60 locker para profesores y disposición de 2 baterías de baños hombres y mujeres cada una con 2 unidades sanitarias.	52,7	1
	Gimnasio al Aire Libre: Se cuenta con 7 máquinas, espacio para actividades de acondicionamiento físico.	72,6m2	1
	Cafetería Administrativa incluye: espacio para mesa de reunión de 8 personas, mesón con lavaplatos, espacio para nevera y armarios de almacenamiento de insumos de cafetería y aseo, lencería, batería baños mujeres 2 unidades sanitarias, batería baños hombres 2 unidades sanitarias	19	1
	Parqueaderos, Espacio físico que cuenta con espacios para parqueaderos de vehículos, motocicletas y bicicletas	772	1
Campus Bicentenario	Sala de Profesores con capacidad para 25 puestos de trabajo	109.8	1
	Centro de estudios con capacidad para 70 puestos.	129.05	1
	Enfermería (Atención y consultorio)	29.47	1
	Oficinas de Bienestar Universitario (Oficina, recepción)	14	2
	Cancha de fútbol playa	1500	1
	Sendero peatonal. Espacio físico 1.2 km, ubicado en el perímetro del Campus Bicentenario, se utiliza para la práctica de caminatas ecológicas	Glb.	1
	Parqueaderos, Espacio físico que cuenta con espacios para parqueaderos de vehículos, motocicletas y bicicletas	635	1

Fuente: Sede UIS Socorro

#### 10.1.1.5 Auditorio

La Sede UIS Socorro cuenta con un auditorio de 286 m<sup>2</sup>, de área, con capacidad para 150 personas, el cual tiene divisiones modulares que permiten dividirlo y ser utilizado como aulas de clase común. Este está dotado 150 sillas universitarias, equipos de proyección y sonido, aire acondicionado, como también equipos para metodología de Aula Híbrida y conexión wi fi.

#### 10.1.1.6 Áreas administrativas y de servicio

La Sede UIS Socorro cuenta con los siguientes cuartos técnicos, relacionados en la tabla 40.

Tabla 40. Áreas administrativas y de servicio.

Áreas administrativas y de servicio	Campus Convento		Campus Bicentenario	
	Área (m <sup>2</sup> ) c/u	Cantidad	Área (m <sup>2</sup> )	Cantidad
Secretaría de coordinación Académica, Secretaria Educación a Distancia	23,20	1		
Oficina Coordinación Académica	19,24	1		
Secretaria Coordinación Sede	15,60	1		
Coordinación Sede	22,62	1		
Oficina Administrativa- Planta Física	35,21	1		
Oficina Administrativa- Servicios Informáticos	14,00	1		
Oficina Administrativa- Profesores Ocasionales sede Regional	24,28	1		
Cafetería Administrativa	19,49	1		
Sección Financiera	12,16	1		
Comunicaciones	11,28	1		
Portería	6,88	1		
Papelería -Tienda UIS	5,32	1		
Oficinas Administrativas			83.73	6
Sala de Juntas			26.34	1
Cuarto técnico de comunicaciones	4	2	46.14	1
Cuartos técnicos			111	14
Cuartos técnicos eléctricos y de seguridad y control	6	1	36.52	2
Áreas comunes, pasillos, baños, cuartos de aseo, cuartos de disposición de residuos, salas de espera.	980	Glb.	1473	Glb.

Fuente: Sede UIS Socorro

### 10.1.1.7 Biblioteca

La Sede UIS Socorro, cuenta con dos bibliotecas, una ubicada en el Campus Convento y otra en el Campus Bicentenario. En la tabla 41, se describen sus características:

Tabla 41. Bibliotecas Sede UIS Socorro

Descripción	Biblioteca Universitaria Sede Convento	Biblioteca Pública Bicentenario Antonia Santos
<b>Área Física</b>	Sala General 232 m <sup>2</sup> Biblioteca Virtual 55 m <sup>2</sup> Oficina Coordinación 21 m <sup>2</sup> <b>Área Total 308 m<sup>2</sup></b>	Sala general y exposiciones 488.8 m <sup>2</sup> Sala Infantil 241.9 m <sup>2</sup> Oficinas y Sala de Juntas 88.2 m <sup>2</sup> <b>Área Total 818.92 m<sup>2</sup></b>
<b>Espacios</b>	Sala de Lectura general, Sala de Biblioteca Virtual, Recepción, Circulación y Préstamo y Oficina de Coordinación y Procesos Técnicos	Sala de Lectura, Hemeroteca, Sala de Biblioteca Virtual y Servicio de Internet, Sala de Exposiciones, Sala Infantil, Recepción, Circulación y Préstamo y Oficinas Administrativas
<b>Puestos de estudio</b>	100	131
<b>Sistemas Informáticos</b>	<b>Sistema Libruis:</b> Sistema para Control de circulación y préstamo y generación de estadísticas de la biblioteca. <b>Portal Web Biblioteca UIS:</b> El cual permite consultar a través de internet el catálogo bibliográfico, los recursos electrónicos, las revistas de la UIS, el boletín bibliográfico de novedades y el portafolio de servicios de la biblioteca	<b>Sistema Siabuc:</b> Sistema de la red de Bibliotecas Públicas, para Control de circulación y préstamo y generación de estadísticas de la biblioteca – Mincultura <b>Llave del Saber:</b> Sistema para registro, control y estadísticas de servicios biblioteca pública - MinCultura

<b>Recursos Electrónicos</b>	Las Bibliotecas de la Sede tienen acceso en línea a todos los recursos en formato electrónico de base de datos bibliográficos y recursos especializados, referenciales y en texto completo, que sean suscritas por la Biblioteca central, con el objetivo de apoyar las labores de investigación, docencia y extensión de la comunidad académica
<b>Sistemas de seguridad de material bibliográfico</b>	<p><b>Equipo de Seguridad Electrónica:</b> En cada uno de los libros se dispone de tiras magnéticas que activan el equipo en caso de sacar un material sin el procedimiento respectivo de préstamo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Sistema de códigos de barras:</b> El proceso de préstamo externo se realiza con el mecanismo de lectores de códigos de barras que leen del carnet de los usuarios código respectivo y de cada material el número de inventario, facilitando la oportuna y rápida atención.</li> </ul>

Fuente: Sede UIS Socorro

Figura 18. Sala de estudio Biblioteca Campus Convento Sede UIS Socorro.



Fuente: Sede UIS Socorro

Figura 19. Fachada principal Biblioteca Antonia Santos Campus Bicentenario



Fuente: Sede UIS Socorro

#### 10.1.1.8 Laboratorios

Para el desarrollo de las prácticas, la Sede UIS Socorro cuenta con la infraestructura física y dotación en equipos y elementos para respectivos. El área de estos laboratorios se describe en la tabla 42.

Tabla 42. Descripción física de los laboratorios de los Campus Convento y Campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro.

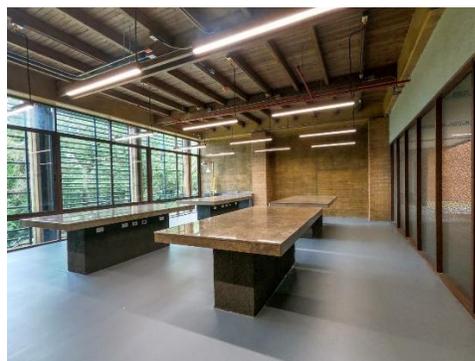
Ubicación	Descripción	Área (m <sup>2</sup> )	Cantidad
Campus Convento	Laboratorio de Física. Edificio 2 – 205.	73.80	1
	Laboratorio de Química. Edificio 2 – 206.	73.80	1
	Topografía	24.8	1
Campus Bicentenario	Laboratorio Básico 1. Edificio D.	74.93	1
	Laboratorio Básico 2. Edificio D.	74.93	1

Fuente: Sede UIS Socorro

Figura 20. Laboratorio de Química Sede UIS Socorro



Laboratorio química campus Convento



Laboratorio química campus Bicentenario

Figura 21. Laboratorio de Física Sede UIS Socorro



Laboratorio física campus Convento



Laboratorio física campus Bicentenario

Figura 22. Laboratorio de Topografía Sede UIS Socorro



Adicionalmente, para la atención directa del programa de Arquitectura Bioclimática, se realizará la implementación de infraestructura física dotación de equipos y elementos respectivos para la realización de las correspondientes pruebas y prácticas de laboratorio de las áreas que lo requieran.

Las prácticas se desarrollarán en los laboratorios del campus Convento y Campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro.

#### **10.1.1.9 Sistemas de interconectividad**

La Sede UIS Socorro cuenta con una red LAN institucional implementada con topología de estrella redundante, que interconecta por medio de enlaces de fibra óptica entre los centros de cableado de los campus Convento y Bicentenario, los cuales a su vez cuentan con switches de borde y equipos Access point outdoor e indoor para la conectividad de los usuarios vía cableado o en forma inalámbrica (Wi-Fi).

La sede UIS Socorro se conecta a la red de datos LAN institucional en el campus principal ubicado en la ciudad de Bucaramanga, mediante enlaces dedicados de datos tipo LAN to LAN con ancho de banda de 50 Mbps (intranet). Además, se dispone de un enlace dedicado de Internet de 400 Mbps desde julio de 2021.

#### **10.1.2 Proyección de la infraestructura física y tecnológica, así como el plan de adquisición, construcción o préstamo de espacios físicos y virtuales, requeridos para el desarrollo del programa académico**

En la UIS, la proyección de la infraestructura física y tecnológica, así como del plan de adquisición, construcción de los espacios de aprendizaje físicos y virtuales con que cuentan los programas académicos no están bajo la responsabilidad directa de las escuelas o departamentos que los dirigen y administran, en su lugar, estas actividades se ejecutan de manera mancomunada entre cada Unidad Académica Administrativa (UAA) y la administración central de la Universidad, de acuerdo con los recursos financieros disponibles, la estructura organizacional y los procesos diseñados para estos fines, tal como explica a continuación.

Como una institución de educación superior pública, del orden departamental, la Universidad es financiada con los aportes de la nación, de las entidades territoriales, de entidades públicas y privadas y con sus rentas

propias. En cumplimiento de las normas institucionales y nacionales pertinentes, los recursos financieros disponibles se programan mediante un presupuesto general anual, que incluye de una parte la estimación de los ingresos que se reciben de las fuentes arriba enunciadas y de otra, la asignación de los recursos para atender el gasto de funcionamiento y de inversión de todas las unidades académicas y administrativas de la Universidad.

Para el direccionamiento de la inversión requerida para la construcción de infraestructura física y tecnológica, la Universidad cuenta con una herramienta de planeación institucional que se denomina Banco de Programas y Proyectos de Inversión (BPPIUIS), por medio de la cual, las diferentes unidades académicas y administrativas pueden gestionar recursos de inversión institucionales para financiar proyectos de inversión en infraestructura física o Tecnológica.

El BPPIUIS se encuentra debidamente organizado y reglamentado, de tal manera que los proyectos presentados a su consideración, luego de un proceso de revisión y análisis de viabilidad técnica, son presentados ante el Consejo Superior de la Universidad, instancia que aprueba los proyectos y asigna los recursos, para luego ser ejecutados de acuerdo con la norma interna para la ejecución de proyectos de inversión.

Es así como la Universidad cuenta dentro de su estructura organizacional con dependencias que permiten administrar adecuadamente la inversión requerida para la construcción de infraestructura física y tecnológica, así como los instrumentos y mecanismos técnicos de planeación correspondientes, como son los planes maestros, que han permitido proyectar el desarrollo de la infraestructura física y tecnológica en un horizonte de treinta (30) años. De otra parte, por su carácter de universidad pública, en atención a las normas vigentes, la ejecución del presupuesto se realiza por anualidades, sin embargo, cuando los grandes proyectos de construcción lo requieren, el Consejo Superior autoriza apropiación de recursos presupuestales para vigencias futuras. Para la vigencia del año 2022, la Universidad dispuso en su presupuesto general anual la suma de sesenta y tres mil millones de pesos (\$63.000 millones) para atender la inversión en construcciones.

El Plan Maestro de Infraestructura de la Sede UIS Socorro consolidado a través del Acuerdo del Consejo Superior No. 043 de 2017, por el cual se adiciona el programa operativo anual de inversiones, POAI para la vigencia 2017, en el proyecto "desarrollo de la infraestructura física del campus Bicentenario Sede UIS Socorro - fase I", código 1571 y se adoptan otras disposiciones y el Acuerdo del Consejo Superior No. 062 de 2017, en el cual proyecta la construcción de 8 edificaciones con su respectivo urbanismo, con un área a construir de 25.476 metros cuadrados, diseñados con un estilo arquitectónico contemporáneo, inspirado en los patrimonios regionales, resaltando los materiales autóctonos, la flora y fauna existente, el confort integral de la comunidad, la accesibilidad incluyendo las personas con movilidad reducida y la sostenibilidad.

El plan maestro de infraestructura de la Sede UIS Socorro, fue elaborado en el año de 2018, se realizó un análisis detallado del Campus Bicentenario, como escenario de proyección y desarrollo de la infraestructura física y tecnológica de la Universidad, para los próximos años en la ciudad del Socorro, Santander.

El documento del Plan Maestro del Campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro, contempló una revisión de los antecedentes de la presencia de la Universidad en el Socorro y del contexto histórico y cultural del lugar y su área de influencia. Se realizó un análisis de la estructura vial del socorro y del acceso al Campus Bicentenario. De igual forma se revisó la normatividad municipal para el desarrollo de proyectos, verificando la zona de expansión urbana y las estructuras hídricas del municipio.

Para el terreno del Campus Bicentenario, se revisaron las condiciones actuales en relación al sistema de soporte ambiental, el manejo de la vegetación, la estructura ecológica principal, masa arbórea, las interferencias en infraestructura, la estructura hídrica natural y artificial, la topografía, las afectaciones urbanas y ambientales y las edificaciones existentes. Se realizó un diagnóstico ambiental y una verificación del área neta urbanizable, los índices de ocupación, las cesiones públicas obligatorias, la edificabilidad y el índice permitido de construcción.

Finalmente, se logra definir la propuesta para el desarrollo del campus Bicentenario, a desarrollarse en un horizonte de diez años, con los siguientes componentes:

- Operaciones volumétricas: Se define una volumetría mixta la cual le aporta mejores condiciones y beneficios al terreno y está integrada por volúmenes escalonados en la cual desarrolla las edificaciones escalonándose según la pendiente del terreno, generando un volumen de 3 niveles diferentes y un bajo índice de excavación y por volúmenes escalonados, que es una volumetría que va con la pendiente de inclinación del terreno, la cual reduce aún más el índice de excavación del terreno.
- Operaciones estéticas: Se considera que el Plan Maestro debe indicar una dirección conceptual a considerar en relación al lenguaje arquitectónico de forma tal que exista un parámetro global que rijas el lenguaje del conjunto, que se implementará a través de las etapas del desarrollo. El lenguaje arquitectónico del plan maestro responde a la investigación en torno al caney y su reinterpretación.
- Índice de ocupación propuesto: El índice de ocupación propuesto para el Plan Maestro es de 10.225\_m<sup>2</sup> equivalente a 0.14, el cual está dentro de los estándares del E.O.T del municipio del Socorro, y es una ocupación que permite tener un alto índice en espacio público, áreas verdes y tener las áreas necesarias para contener todo el programa requerido por la UIS.
- Índice de construcción: El índice de construcción propuesto para el Plan Maestro es de 26.784\_m<sup>2</sup> equivalente a 0.38, el cual está dentro de los estándares del E.O.T del municipio del Socorro, es una construcción que plantea un máximo de tres pisos y logra contener todo el programa requerido por la UIS.
- Programa de Campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro:

El plan maestro de infraestructura para el Campus Bicentenario, contempla las siguientes edificaciones:

- Edificio A: Auditorio, Museo, Administración, Bienestar universitario. Área proyectada 3393.5 m<sup>2</sup>
- Edificio B: Aulas especiales y proyectos de extensión. Área proyectada 4472.5 m<sup>2</sup>
- Edificio C: Laboratorios de Arquitectura Bioclimática, enfermería y recursos físicos. Área proyectada 3649 m<sup>2</sup>
- Edificio D: Edificio de Aulas, está constituido por 16 aulas de clase, 4 aulas especiales, 2 Aulas de Dibujo, 3 Aulas de informática, 2 laboratorios básicos, 1 Centro de Estudios, 1 Enfermería, 11 oficinas administrativas, 1 Sala de Profesores y 1Cuarto técnico de comunicaciones. Área de 4000 m<sup>2</sup>.
- Edificio E: Aula multipropósito para ciencia y tecnología. Área de 600 m<sup>2</sup>

- Edificio F: Compuesto en el primer nivel por una Cafetería Estudiantil, en el segundo nivel Zona Administrativa la cual está constituida por 16 puestos de trabajo, sala de juntas, 12 puestos de trabajo para profesores y sala de juntas para profesores y un espacio de atención universitaria y en el tercer nivel por una Zona Cultural: Auditorio con capacidad para 250 personas con proyección de ampliación y un Aula Múltiple, el área proyectada es de 3179.35 m<sup>2</sup>
- Edificio G: Laboratorios de Turismo y hostel. Área proyectada 3519.1 m<sup>2</sup>
- Edificio H: Complejo deportivo. Compuesto por 2 canchas polideportivas cubiertas, 1 cancha polideportiva abierta, una cancha de tenis, una cancha vóley playa, un gimnasio, y una cancha de fútbol playa que ya se encuentra construida. Área proyectada 2216.5 m<sup>2</sup>

Figura 23. Localización en planta de las edificaciones del Plan Maestro de Infraestructura física de la Sede UIS Socorro.



En la tabla 43, se presentan las fechas de terminación previstas para las etapas del Plan Maestro de Infraestructura física de la Sede UIS Socorro.

Tabla 43. Fechas de terminación previstas para las etapas del Plan Maestro de Infraestructura Física de la Sede UIS Socorro.

DESCRIPCIÓN	AÑO DE CONSTRUCCIÓN
-Edificio F: Compuesto en el primer nivel por una Cafetería Estudiantil, en el segundo nivel Zona Administrativa la cual está constituida por 16 puestos de trabajo, sala de juntas, 12 puestos de trabajo para profesores y sala de juntas para profesores y un espacio de atención universitaria y en el tercer nivel por una Zona Cultural: Auditorio con capacidad para 250 personas con proyección de ampliación y un Aula Múltiple, el área proyectada es de 3179.35 m <sup>2</sup>	2025
-Edificio H: Complejo deportivo. Compuesto por 2 canchas polideportivas cubiertas, 1 cancha polideportiva abierta, una cancha de tenis, una cancha vóley playa, un gimnasio, y una cancha de futbol playa que ya se encuentra construida. Área proyectada 2216.5 m <sup>2</sup>	2026
-Edificio C: Laboratorios de Arquitectura Bioclimática y recursos físicos. Área proyectada 3649 m <sup>2</sup>	2027
-Edificio G: Laboratorios de Turismo y hostel. Área proyectada 3519.1 m <sup>2</sup>	2027
-Edificio A: Auditorio, Museo, Administración, Bienestar universitario. Área proyectada 3393.5 m <sup>2</sup>	2028
-Edificio B: Aulas especiales y proyectos de extensión. Área proyectada 4472.5 m <sup>2</sup>	2028

Fuente: elaboración propia

## 10.2 DISPONIBILIDAD Y ACCESO A LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA

### 10.2.1 Descripción de los procesos de asignación de la infraestructura física y tecnológica a la comunidad académica para su uso, de manera que se garantice la disponibilidad de esta:

La asignación de infraestructura física en la Sede UIS Socorro, se realiza al inicio de cada semestre académico, teniendo en cuenta la planeación de horarios, la proyección de matrícula, la disponibilidad y capacidad de las aulas, para el adecuado desarrollo de las diferentes actividades académicas y durante el semestre de acuerdo con la disponibilidad de espacios físicos y los requerimientos de la comunidad académica.

El procedimiento de préstamo de equipos o laboratorios informáticos se realiza de acuerdo con el procedimiento PSI.09 Procedimiento para la Prestación de Servicios de Tecnologías de la Información en Sedes Regionales, del Sistema de Gestión Integrado, donde se definen las actividades necesarias para la prestación de los servicios de tecnologías de la información ofrecidos por las sedes regionales a las Unidades Académico-Administrativas de la Universidad Industrial de Santander, disponible en:

[https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/serv\\_informaticos\\_telecomunicaciones/ServiciosTecnologiasInformacion/Procedimientos/PSI.09.pdf](https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/serv_informaticos_telecomunicaciones/ServiciosTecnologiasInformacion/Procedimientos/PSI.09.pdf)

### 10.2.2 Plan de desarrollo, mantenimiento, actualización, renovación y reposición de infraestructura física y tecnológica.

Para orientar su desarrollo, la UIS cuenta con un sistema de planeación institucional compuesto por instancias organizacionales y procesos de planeación debidamente articulados que permiten contar con los instrumentos de planeación, que en su conjunto y manera sintética funciona de la manera como se muestra en los siguientes párrafos.

Técnicamente, todo el proceso de planeación institucional se concentra en Planeación, en donde se administran los procesos de planeación y programación de la actividad institucional, con la participación de las diferentes unidades académicas y administrativas y contando con el direccionamiento de las instancias de gobierno constituidas por el Consejo Académico y el Consejo Superior, en que se definen y aprueban las decisiones que definen el desarrollo institucional.

Desde la perspectiva operativa, el principal instrumento es el Plan de Desarrollo Institucional que se formula con fundamento en el Proyecto Institucional (PI) y la Misión y Visión Institucional y demás elementos requeridos, en cuya elaboración participa toda la comunidad universitaria. El plan de desarrollo institucional no responde específicamente a un programa académico, sino a la institución como un todo, en donde caben todos y cada uno de los programas académicos y su duración se define en cada caso en particular, por ejemplo, el actual plan de desarrollo institucional se formuló y aprobó para el periodo comprendido entre los años 2019 y 2030.

Los objetivos estratégicos consignados en el plan de desarrollo institucional vigente para cada periodo, constituyen el horizonte en que se formulan los programas anuales de gestión, que formulan todas y cada una de las instancias de gobierno de la Universidad, soportadas en los recursos financieros definidos en los presupuestos anuales respectivos y en el caso de la infraestructura física, se consignan los proyectos de

construcción que se iniciarán en la respectiva vigencia anual, previa aprobación por parte del Consejo Superior de la Universidad, después de contar con el concepto de viabilidad por parte de la oficina de planeación y otras instancias administrativas que participan en el proceso.

Actualmente, para direccionar el desarrollo de la infraestructura física, la Universidad cuenta con los Planes Maestros Integrales de Desarrollo Físico para las sedes de la Universidad, materializado en un conjunto de acciones de planificación y gestión, denominado el Taller del Plan Maestro de Infraestructura (T+PM) de la UIS.

Este Plan Maestro (PM) se constituye en el instrumento de planificación de la infraestructura física, que proporciona un marco integrador de la política institucional de la UIS con sus objetivos, metas y estrategias, bajo criterios de eficiencia, funcionalidad y desarrollo sostenible. Asimismo, proporciona estrategias para guiar el desarrollo de las distintas propuestas en el corto, mediano y a largo plazo.

El PM de infraestructura de la UIS se ha concebido como el instrumento rector de la planificación física de la Institución con un horizonte de 30 años, estructurado en fases complementarias e interrelacionadas. Asimismo, y en el marco de las directrices institucionales se busca crear, desde la arquitectura, edificaciones sostenibles que favorezcan la actividad académica.

El T+PM, realizado durante el periodo de 2016 a 2018, obtuvo como resultado los Planes Maestros de los campus de la sede central “Ciudad Universitaria”, de la Facultad de Salud, de la sede de Floridablanca, del Parque Tecnológico de Guatiguará, y de las sedes de los municipios del Socorro, Málaga y Barbosa y, la priorización de iniciativas y proyectos, incorporadas al PM desde 2017.

El PM del campus Ciudad Universitaria considera intervenciones en varias edificaciones, espacio público, verde y libre; y predios aledaños al campus de la siguiente manera:

- En edificaciones: remodelación o ampliación de edificios existentes, restauración, demolición y reemplazo, y nuevas edificaciones.
- En espacio público, verde y libre: adecuación según el Manual de Paisaje UIS, creación de nuevo espacio público y liberación de zonas ocupadas por vehículos en superficie.
- En predios aledaños al campus: intervenciones en el espacio público de la ciudad adyacente al campus y consideración de adquisición de predios para futura expansión.

En la tabla 44, se presentan los recursos destinados para inversión física por parte de la Institución, en los últimos 7 años.

Tabla 44. Recursos presupuestales destinados a financiar la inversión física (millones de pesos)

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión física	6.018	9.858	42.683	25.014	66.901	72.713	63.571

Fuente: Presupuesto de cada vigencia, ejecutado, consolidado.

Como se puede observar, la planta física en la Universidad se ha ido acondicionando, en la medida de las posibilidades y necesidades, con el enfoque de facilitar el acceso y tránsito de las personas con limitaciones físicas; esto se evidencia en la creación de políticas<sup>195</sup> que fomentan los espacios físicos inclusivos y, en el Plan Maestro de Infraestructura de la UIS, que contempla la adecuación de obras existentes y nuevas mediante acciones que eviten, disminuyen y eliminen las diferentes barreras en el diseño, construcción o reestructuración de edificios para facilitar la accesibilidad.

195 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo N° 32 de 2019. Artículo 12.

Para el mantenimiento de la planta física se cuenta con la División de Planta Física, dependencia adscrita a la Vicerrectoría Administrativa, encargada de mantener los espacios físicos en condiciones ambientales y de seguridad que permitan desarrollar las actividades académicas y administrativas y, además, responder por la oportuna asesoría y la eficaz prestación de los servicios de albañilería, plomería, carpintería, soldadura, pintura, jardinería, celaduría, transporte y aseo<sup>196</sup>.

Para su operación, se cuenta con procedimientos debidamente establecidos y aprobados en el Sistema de Gestión Integrado para el mantenimiento, reparación, adecuación o remodelación de los espacios físicos. De esta manera, se garantiza que todos los miembros de la comunidad universitaria dispongan de instalaciones, bienes y servicios requeridos para el desarrollo de las actividades misionales.

- Como todas las UAA de la Universidad, la División de Planta Física elabora y ejecuta un plan de gestión anual, en donde se registran los compromisos de mantenimiento preventivo que se ha diseñado el año anterior y, además, durante todo el año, recibe y atiende solicitudes de mantenimiento correctivo de las dependencias de la Institución.
- A esta dependencia se les asigna, durante cada vigencia presupuestal anual, las partidas requeridas para su normal funcionamiento, tal como se muestra en la siguiente tabla, para las últimas vigencias presupuestales.

Tabla 45. Presupuesto aprobado 2015-2021 - División de Planta Física

Dependencia	Presupuesto aprobado 2015-2021 (millones de pesos)						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
División Planta Física Funcionamiento	9.774	12.092	13.026	14.987	17.886	19.274	18.716

Fuente: Presupuesto aprobado para cada vigencia.

Queda así claro, que el sistema de mantenimiento preventivo y correctivo empleado por la UIS, no se proyecta por planes periódicos, por ejemplo, de siete años, sino que es una actividad permanente que cuenta con los recursos suficientes para garantizar el mantenimiento preventivo y correctivo de la planta física institucional al servicio de todos los programas académicos y dependencias administrativas.

### **10.2.3 Mecanismos que garantizarán que la infraestructura física y tecnológica permitirá superar las barreras de acceso y las particularidades de las personas que requieran de ajustes razonables, de acuerdo con la normatividad vigente, con información particular de la UAA a cargo del programa.**

La planta física en la Universidad se ha ido acondicionando, en la medida de las posibilidades y necesidades, para facilitar el acceso y tránsito de las personas con limitaciones físicas; esto se evidencia en la creación de políticas<sup>197</sup> que fomentan los espacios físicos inclusivos y, en el Plan Maestro de Infraestructura de la UIS, que contempla la adecuación de obras existentes y nuevas mediante acciones que eviten, disminuyen y eliminen las diferentes barreras en el diseño, construcción o restructuración de edificios para facilitar la accesibilidad. En concordancia con la “Política de educación inclusiva para los aspirantes, estudiantes, y graduados” de la Universidad Industrial de Santander según Acuerdo No. 032 de 2019 del Consejo Superior.

196 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo N° 057 de 2004. Numeral 5.5

197 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo N° 32 de 2019. Política de educación inclusiva para los aspirantes, estudiantes, y graduados. Artículo 12.

-Movilidad: En el Campus Bicentenario, se proyecta la movilidad en dos escenarios, movilidad externa, que lo comunica con el Campus Convento de la Universidad y con el Campus Majavita de la Universidad Libre generando un corredor universitario en el municipio y la movilidad interna del campus, la cual permite el tránsito de vehículos y personas en su interior.

- Conectividad externa: La propuesta urbana de movilidad, se realiza teniendo en cuenta que el terreno cuenta con dos vías urbanas relevantes, las cuales generan un trazado urbano y ayudan a la movilidad del sector. Por lo tanto, se proyecta una vía de carácter vehicular cumpliendo con andenes necesarios para la movilidad peatonal y una vía de carácter peatonal la cual atraviesa el lote por medio de un trazado establecido en el plan maestro.
- Conectividad interna: La movilidad interna se da a través de un sistema de escaleras y un sistema de rampas, entendidos como dos circulaciones principales, la primera es un recorrido por medio de escaleras y plazas de descanso, escalonando la topografía para lograr una adecuada circulación por medio de los edificios y los espacios contenidos por ellos. La segunda es un recorrido por medio de rampas conectadas por medio de los volúmenes del plan maestro, un recorrido que se apoya en las circulaciones verticales de los edificios con los ascensores para cumplir el desplazamiento adecuado de personas en situación de movilidad reducida, generando un campus con espacios físicos inclusivos y solidarios, como se observa en la figura 24.

Figura 24. Rutas de movilidad campus Bicentenario



#### 10.2.4. Disposición de espacios físicos y virtuales que le faciliten al estudiante la participación en comunidades de aprendizaje por fuera del aula, de tal forma que se soporte el tiempo de aprendizaje independiente.

La Sede UIS Socorro, cuenta con espacios físicos y virtuales disponibles en sus dos campus, los cuales facilitan al estudiante la participación en comunidades de aprendizaje tanto en el aula como fuera de ella. Los espacios físicos se encuentran descritos en capítulo 10. Infraestructura Física y Tecnológica.

En relación con los espacios virtuales, los estudiantes tienen acceso permanente al aula virtual de aprendizaje Moodle, descrita en el apartado 9.1.1.3 Aula virtual de aprendizaje Moodle, a los recursos bibliográficos en línea, plataformas académicas institucionales, Plataforma para el aprendizaje de idiomas, Altissia, servicio de internet alámbrico y wifi gratuito e ilimitado en los campus universitarios.

## II. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

### II.1 LINEAMIENTOS INSTITUCIONALES

La evaluación en la educación Superior es un proceso vital, el cual debe ser objeto de mejoramiento permanente, pues incide de manera directa en la calidad y cumplimiento de la misión institucional, así mismo, permite actuar con responsabilidad y compromiso con la sociedad. La Universidad Industrial de Santander, consciente de ello, mantiene la calidad y la excelencia académica como firmes propósitos hacia los cuales orienta su funcionamiento, dentro del cual se encuentra inmerso el desarrollo de procesos académicos que dinamizan la vida institucional.<sup>198</sup>

La Universidad Industrial de Santander en el Acuerdo No. 166 de 1993 del Consejo Superior -Estatuto General, determina en los artículos 11, 12 y 13 la forma de garantizar a la sociedad un servicio público cultural de excelencia, mediante procesos de evaluación y participación en procesos de acreditación en sistemas nacionales.

Así mismo, la Universidad dentro de sus políticas definidas en el proyecto institucional Acuerdo No. 015 de 2000 del Consejo Superior, manifiesta que todos los procesos académicos deben estar comprometidos con el proceso de mejoramiento continuo de su calidad y pertinencia. Por otra parte, según el Acuerdo No 072 de 2005 del Consejo Superior, se creó la coordinación de la evaluación de la calidad académica adscrita a Vicerrectoría Académica, quien es la responsable de proponer las políticas y lineamientos generales de los procesos de evaluación, mediante la generación de mecanismos participativos para la construcción en colectivo, asesorar a las unidades académico – administrativo en la implementación de los procesos de evaluación para generar autoevaluaciones y el mejoramiento continuo, como cultura institucional, producir y difundir los resultados de las evaluaciones realizadas para nutrir la reflexión – acción a nivel institucional.

Se dispone del Acuerdo No. 100 de 2006 del Consejo Superior, donde se establece la estrategia organizacional para la evaluación y mejoramiento de la calidad de los procesos académicos, a través del cual se conforma la red de apoyo para la evaluación y mejoramiento de la calidad de los procesos académicos, y se crea como estrategia de trabajo colaborativo con el fin de trabajar por compromiso y voluntad estos procesos de evaluación en la universidad. También se cuenta con el Acuerdo No. 070 de 2005 del Consejo Superior “por el cual se crea la dirección de control interno y evaluación de gestión y se adoptan otras disposiciones”.

La Red de Apoyo estará conformada por el nodo coordinador, cinco nodos de facultad, el nodo del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia y los nodos del Programa. Cada nodo tiene unas funciones definidas según el Acuerdo No. 100 de 2006 del Consejo Académico, documento en donde se establecen como estrategias de funcionamiento de la red de apoyo las siguientes:

- Estrategias de Acompañamiento: asesorías personalizadas, asesorías grupales, capacitaciones, discusión de temas de interés.
- Estrategias de Actualización: participación en eventos, actualización de la normatividad vigente.
- Estrategias de seguimiento y control: reuniones programadas, reuniones eventuales e Informes.
- Estrategias de Integración: programación de eventos y tertulias.
- Estrategias de difusión a la comunidad: Boletín Informativo, Publicaciones en la web.

---

<sup>198</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo No 100 de 2006. Estrategia organizacional para la evaluación y mejoramiento de la calidad de los procesos académicos. p.4.

## 11.2 ACCIONES DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

Este proceso de evaluación del programa es de carácter transversal, seguirá los lineamientos, políticas y modelo pedagógico propuestos por el proyecto educativo de la UIS. El Estatuto General y las normas reglamentarias, tendrá etapas y subetapas orientadas a evaluar diferentes aspectos de la carrera.

- Evaluación del programa total
- Evaluación del medio universitario
- Evaluación de materiales y medios
- Evaluación de profesores
- Evaluación del rendimiento académico de los estudiantes

La evaluación del programa total: se convierte en un factor decisivo para garantizar la calidad del egresado y su vigencia social, identificará las características de funcionamiento del programa y su efectividad en términos del impacto que debe producir para la comunidad y en los procesos evolutivos del sector informático, empresarial y administrativo.

El programa de Arquitectura Bioclimática, cada dos años, tendrá procesos de autoevaluación, que se realizarán atendiendo los lineamientos institucionales, y teniendo en cuenta las siguientes estrategias para asegurar la calidad en la información:

- Encuestas a estudiantes, profesores, directivos, personal administrativo, graduados y empleadores.
- Talleres de evaluación de indicadores con participación de estudiantes y profesores.
- Análisis documental, con participación de estudiantes y profesores.
- Sistematización y socialización de resultados a la comunidad universitaria.

La información que la autoevaluación proporciona que es de carácter orientador para la actuación pedagógica. Por ello, la autoevaluación es un proceso que debe llevarse a cabo de forma continua, contextualizada, teniendo en cuenta la diversidad de las regiones, de los alumnos y el avance con relación a las rutas y a los objetivos de aprendizaje. concepción de evaluación de currículo en la UIS con relación al programa de Arquitectura Bioclimática implica una mirada a las concepciones, los contenidos, las decisiones administrativas, las actitudes y estrategias de los participantes en el proceso educativo. El programa de Arquitectura Bioclimática de la UIS ha sido diseñado teniendo como punto de referencia la misión y visión de la universidad. A partir de los resultados de las autoevaluaciones se abrirá una reflexión permanente para mejorar la práctica docente, los procesos de enseñanza y aprendizaje y la mejora continua del programa.

La evaluación del medio universitario: somete a prueba los textos y los medios complementarios, antes de su utilización y vinculación directa con las actividades académicas. Evalúa la pertinencia, actualización y diagramación de estos. Se propone realizar esta actividad con frecuencia anual.

Evaluación de profesores: La evaluación del desempeño de los profesores vinculados al programa de Arquitectura Bioclimática, se encuentran descritos en el apartado 8.5 seguimiento y evaluación de profesores, del presente documento.

La evaluación del rendimiento académico: Se planea atendiendo criterios generales contenidos en el modelo pedagógico institucional y como parte de la evaluación externa se consideran las pruebas SABER PRO, que permitirán conocer el nivel actual del programa frente a sus pares del orden nacional.

## 12. RECURSOS FINANCIEROS

### 12.1 INFORMACIÓN PRESUPUESTAL UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER AÑO 2023

El presupuesto de la Universidad Industrial de Santander está conformado por el Presupuesto General y los capítulos independientes al presupuesto, atendiendo las disposiciones contenidas en el Estatuto Presupuestal aprobado por Acuerdo del Consejo Superior No.67 de 2003 y sus modificaciones posteriores.

El presupuesto general aprobado de la Universidad Industrial de Santander para la vigencia fiscal 2023, es de cuatrocientos sesenta y cuatro mil noventa y ocho millones doscientos cinco mil quinientos cincuenta pesos (\$464.098.205.550).

El presupuesto general se elaboró con base en el proceso de planeación institucional, los lineamientos presupuestales aprobados por el Consejo Superior según Acta No.13 del 11 de julio de 2022 y se sustenta en el Programa de Gestión de la Universidad. Adicionalmente, consideró las vigencias futuras ordinarias y excepcionales aprobadas por el Consejo Superior.

El presupuesto general lo conforman los fondos común, ajeno, patrimonial, de rentas especiales, estampilla Pro-UIS y estampilla Pro-UNAL y demás universidades estatales.

- Fondo Común, comprende los recursos que se disponen para el desarrollo de las operaciones ordinarias de la Universidad generados por conceptos de aportes gubernamentales, ingresos propios por concepto de matrículas de pregrado presencial y posgrados no autofinanciados, entre otros.
- Fondo Ajeno, corresponde a los recursos aportados con destinación específica por diferentes entidades u organismos para el desarrollo de programas de investigación y proyectos especiales.
- Fondo Patrimonial, comprende los recursos provenientes de donaciones que se reciban en la Universidad, para ejecutar programas de apoyo a estudiantes de bajos recursos, financiar proyectos de inversión, proyectos de ciencia, innovación y tecnología y programas de fomento a la cultura. Los rendimientos financieros del fondo patrimonial se destinan a financiar los programas de apoyo a estudiantes de bajos recursos y auxilios estudiantiles.
- Fondo de Rentas Especiales, corresponde a los dineros generados por prestación de servicios de consultoría, educación continuada, programas de extensión, educación a distancia y posgrados autofinanciados, entre otros.
- Fondo Estampilla Pro-UIS, corresponde a los recursos provenientes del recaudo de la estampilla pro Universidad Industrial de Santander (Ley No.1216 del 16 de Julio de 2008 – modifica parcialmente la Ley No.85 de 1993, Ley No.1790 del 7 de Julio de 2016 – renueva la emisión de la estampilla – y Ordenanza No.022 del 31 de agosto de 2016).
- Fondo Estampilla Pro-UNAL y demás universidades estatales, corresponde a los recursos asignados a la Universidad por el Ministerio de Educación Nacional de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1050 de 2014.

Los capítulos independientes al presupuesto integrados por los Fondos Pasivo Pensional, UISALUD y Sistema General de Regalías.

En la vigencia 2023, la Universidad preparó el presupuesto de conformidad con el Catálogo Integrado de Clasificación Presupuestal -CICP definido por la Contraloría General de la República, en el marco de la competencia que le atribuye el artículo 354 de la Constitución Política de llevar la contabilidad de la ejecución del Presupuesto General de la Nación, y en consonancia con lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley 42 de 1993 y las resoluciones reglamentarias orgánicas asociadas.

### 12.1.1 Fuentes de Financiación

#### • INGRESOS

Los ingresos están conformados por: Aportes de la Nación, del Departamento y las Rentas Propias.

- ❖ El Aporte de la Nación incluye:
  - Partida programada en el Presupuesto Nacional, por \$205.094.439.830, correspondiente al aporte ordinario para funcionamiento incluidos los recursos adicionales a la base presupuestal.
  - Aporte por \$3.309.122.730, atendiendo el artículo 87 de la Ley 30 de 1992.
  - Reembolso de \$998.000.390, por descuentos realizados a los estudiantes que hayan ejercido el derecho al voto, en atención a lo establecido en la Ley 403 de 1997 y sus modificaciones posteriores.
  - Otros aportes, por \$2.300.000.000 correspondientes a otros recursos adicionales provenientes de excedente de cooperativas.
  - Aporte para cesantías, por \$3.303.228.480 correspondiente al 81,6% de las cesantías causadas a diciembre de 1997 y pagadas desde el 2008 hasta la fecha a los empleados que se retiraron durante este período o se cambiaron al régimen de la Ley 50, en trámite de cobro.
- ❖ El aporte del Departamento de Santander está conformado por:
  - La partida asignada en la Ordenanza No. 016 del 27 de agosto de 2008, por valor equivalente a 20.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes, distribuidos así:
    - 10.000 SMMLV para Inversión en la sede central
    - 10.000 SMMLV para desarrollo del programa de regionalización.
  - El aporte para cesantías por un monto de \$406.426.640 correspondiente al 10,04% de las cesantías causadas a diciembre de 1997 y pagadas desde el 2008 hasta la fecha.
- ❖ Las rentas propias, bajo la estructura de ingresos que ha utilizado la Universidad, están integradas por: los ingresos corrientes, recursos de capital, venta de bienes y servicios, estampilla Pro-UIS, estampilla Pro-UNAL, otras rentas y los recursos administrados, destinados a la actividad de investigación. Los ingresos corrientes se estimaron con un incremento del 12,22% para el 2023. Los ingresos por concepto de la Estampilla Pro-UIS ascienden a \$40.154.400.000, partida proyectada por la Secretaría de Hacienda Departamental.

- **EGRESOS**

Los egresos están conformados por servicios personales y transferencias, gastos generales e inversión.

## **12.2 INFORMACIÓN PRESUPUESTAL DEL INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA UIS AÑO 2023**

El funcionamiento del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia de la UIS, se registra en el Fondo Especial (7046) de la institución y para el periodo 2023, el presupuesto aprobado es de \$8.114.995.920

## **12.3 INFORMACIÓN PRESUPUESTAL SEDE UIS SOCORRO AÑO 2023**

El funcionamiento de la Sede UIS Socorro se registra en el Fondo Común (UAA 2220) de la institución y el presupuesto aprobado para el año 2023 es de \$3.846.845.810, distribuido en aportes oficiales del gobierno departamental; rentas propias provenientes de inscripciones, matrículas y derechos académicos de los programas de pregrado presencial, cursos de nivelación, validaciones, habilitaciones y certificados de pregrado; recursos de capital asociados a ingresos de vigencias anteriores y otras rentas propias configuradas en la contribución por venta externa de servicios y recursos administrados.

Los egresos del fondo común corresponden a servicios personales entre los que se encuentran servicios personales temporales, horas cátedra, honorarios, bonificaciones extraordinarias e incapacidades y contribuciones inherentes a la nómina; de igual forma los egresos incluyen lo correspondiente a materiales y suministros, adquisición de servicios, reparaciones y mantenimientos y otros gastos administrativos.

La Sede UIS Socorro, también administra recursos financieros a través del fondo especial (7351) el cual cuenta con un presupuesto aprobado para el año 2023 de \$156.905.730, que son recursos provenientes de cursos de nivelación, cursos de vacaciones, recursos de capital y venta de bienes y servicios como publicaciones, arrendamiento de bienes inmuebles y trámites académico-administrativos. La ejecución de gastos del fondo especial se relaciona con servicios personales de hora cátedra; gastos generales como adquisición de servicios.

**ANEXO A**  
**ANÁLISIS DE PERTINENCIA Y VIABILIDAD PARA EL PROGRAMA DE ARQUITECTURA**  
**BIOCLIMÁTICA**



**ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA**

**ANÁLISIS DE PERTINENCIA Y VIABILIDAD**

**INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA - IPRED**  
**SEDE SOCORRO**  
**BUCARAMANGA**  
**AGOSTO - 2023**

## PRESENTACIÓN

La Universidad Industrial de Santander en adelante (UIS) está comprometida con la creación de programas académicos de alta calidad, que sean pertinentes para las regiones y cuya oferta se desarrolle a través del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Razón que motiva la presente propuesta de creación del Programa profesional de Arquitectura Bioclimática, el cual busca generar profesionales competentes en generación de propuestas arquitectónicas que integren componentes para el uso eficiente de los recursos naturales y realicen aportes al desarrollo sostenible local, regional y nacional.

La propuesta de creación del programa de Arquitectura Bioclimática está desarrollada atendiendo los lineamientos del Decreto 1330 de 2019 por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de la Educación, así mismo se fundamenta en la normatividad vigente para los programas académicos contempladas en los siguientes documentos:

- Acuerdo 225 de septiembre 22 de 2010 del Consejo Académico de la Universidad Industrial de Santander, por el cual se establecen los lineamientos para la creación, modificación, reforma y extensión de los programas académicos.
- Acuerdo 071 del 10 de noviembre 2003 del Consejo Superior, por el cual se reforma el Sistema de Créditos Académicos para programas de pregrado de la Universidad Industrial de Santander.
- Acuerdo 126 del 30 de junio de 2006 del Consejo Académico de la Universidad Industrial de Santander, por el cual se precisa el plan de transición y se dictan otras disposiciones.
- Acuerdo 167 del 29 de noviembre de 2005 del Consejo Académico por el cual se aprueban los lineamientos para descentralizar los procesos académicos y se dictan otras disposiciones.
- Acuerdo 233 del 10 de agosto de 2021 del Consejo Académico por el cual se aprueba el Modelo Pedagógico de la Universidad Industrial Santander.
- Acuerdo 023 del 25 de enero de 2022 del Consejo Académico por el cual se aprueban los referentes institucionales para la creación, la reforma y la modificación de programas académicos de la Universidad Industrial de Santander.

El programa académico presentado, responde a los indicadores del Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Industrial de Santander 2019 – 2030, en especial con el enfoque estratégico de “Formación Integral e Innovación Pedagógica”<sup>199</sup>, aportando al cumplimiento del objetivo estratégico de “Fortalecer la oferta de programas académicos en diversos niveles y modalidades, con pertinencia para la región y el país.”<sup>200</sup>, con el cual se busca aumentar el número de programas en pregrado presencial a 52 para el 2030. Igualmente, se enmarca en el Plan de Gestión Rectoral 2022-2025.

El presente documento contiene una revisión nacional e internacional del estado del arte para la formación en el área de la Arquitectura, siendo una denominación ampliamente utilizada, y que para el caso de Colombia, 46 instituciones de educación superior ofrecen programas de pregrado en Arquitectura, sin embargo, se observa que no existe alguna con énfasis directo en Bioclimática, hecho similar ocurre en los 18 países Iberoamericanos consultados, por tanto tener un programa con profundización en bioclimática ofrece una oportunidad para la UIS y en especial para la sede regional del Socorro. De igual forma se exponen las necesidades de formación a nivel regional y nacional en esta línea específica del conocimiento.

---

<sup>199</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Plan de Desarrollo Institucional 2019 – 2030, p.39

<sup>200</sup> *Ibíd.*, p. 40

## **I. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DEL PROGRAMA**

### **I.1. Denominación del programa**

El programa académico tendrá como denominación: Arquitectura Bioclimática, y su nivel de formación es profesional universitario.

### **I.2. Título que otorga**

Arquitecto(a) Bioclimático(a)

### **I.3 Campo amplio del conocimiento**

De acuerdo con la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación – Campos de la Educación y Formación Adaptada para Colombia (CINE-F 2013 A.C.) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), los campos de formación para el programa son los siguientes:

- Campo amplio (07): Ingeniería, Industria y Construcción
- Campo detallado (073): Arquitectura y construcción
- Campo específico (0731): Arquitectura y urbanismo

### **I.4 Modalidad**

Presencial

### **I.3. Lugar donde se ofrecerá el programa**

El programa se ofrecerá en el municipio de El Socorro, Departamento de Santander.

### **I.4. Unidad(Es) Académica(S) Responsable(S) Del Programa**

La Unidad Académico Administrativa responsable es el Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia a través de la Sede UIS Socorro.

### **I.5. Periodicidad de la admisión**

La periodicidad de admisión al programa es Semestral.

### **I.6. Número de estudiantes admitidos por cohorte**

El Número máximo de estudiantes admitidos por cohorte semestral es de cincuenta (50).

### **I.7. Duración del programa**

El programa consta de ocho (8) semestres académicos.

## 1.8. Rasgos Distintivos del Programa

El programa de Arquitectura Bioclimática de la Universidad Industrial de Santander promueve la formación de profesionales, que sean un referente en el país, tanto durante su etapa de formación académica, como en su vida profesional, y para esto se han planteado los siguientes factores diferenciadores:

- Ser un programa académico tradicional, en este caso en Arquitectura, con un área de énfasis contemporáneo como es el estudio de la Bioclimática y su integración el desarrollo de proyectos. De esta manera el Arquitecto logra, abordar los temas que presenta mayores problemáticas en el mundo, desde los cuales puede generarse valiosos aportes a sus soluciones a través de la formación de alta calidad y la fundamentación de criterios climáticos y ambientales, de manera tal que le permitan incluir estos criterios, en las soluciones de hábitat y vivienda en sus propuestas arquitecturales, haciendo especial énfasis, en el estudio de los efectos e impactos provocados por las emisiones de gases de efecto invernadero, en el uso de fuentes de energía renovables, el confort ambiental de las edificaciones, el diseño de obras amigables con el medio ambiente y el uso racional de recursos renovables.
- Las técnicas y fundamentos bioclimáticos, son para la vida y tienen como finalidad, ayudar a resolver y superar problemas que no son idénticos en todas partes; los recursos, especialmente los económicos de que se disponen para desarrollarlas, no se igualan, y las formas de hacer las cosas, son muy heterogéneas, según las culturas. La Arquitectura Bioclimática, explora esta pluralidad, no teniendo dueño, pero sí herederos, y por ello, son desarrolladas con y para las comunidades y no únicamente desde oficinas o laboratorios, por tal razón este programa se crea para afianzarlo en el medio, estableciendo un perfil profesional a resolver las situaciones que generan los recursos disponibles para el diseño, construcción y ciclo de vida útil de un proyecto arquitectónico.
- En el ámbito académico el programa se proyecta un programa con una duración de ocho semestres, fundamentado en una formación basada en competencias enfocada en el aprendizaje con resultados, orientados a desarrollar en los estudiantes habilidades para saber hacer y para ofrecerle las herramientas necesarias para poder tomar decisiones en un contexto específico del diseño arquitectónico bioclimático.
- El programa incluirá una estrategia de control del avance del proceso de formación, a través de proyectos integradores, ubicados en los niveles VI, VII y VIII, respectivamente, en los cuales se evidencie la comprensión de conceptos y procedimientos desarrollados en las actividades académicas precedentes y se promueva el aprendizaje basado en proyectos, como una metodología de aprendizaje y entrenamiento para la vida laboral. La aprobación de los proyectos integradores, se constituye en el requisito para la obtención del título profesional.

## 2. ANÁLISIS DE PERTINENCIA

### 2.1. Articulación con el Proyecto Institucional

La Universidad Industrial de Santander, como Institución de Educación Superior, está comprometida con los entornos local, nacional y global, la priorización de iniciativas claves de futuro y la identificación de capacidades únicas que permitan a la Universidad incrementar el impacto social y ofrecer el máximo valor a la región a la que se debe<sup>201</sup>. Para ello, se está consolidando en la creación de programas académicos de alta calidad y de proyección social y regional que respondan de manera pertinente a los desafíos sociales y culturales del entorno, cuya oferta se desarrolle a través del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia (IPRED) que es la Unidad académico administrativa que gestiona las acciones para fortalecer el desarrollo en las regiones, mediante las funciones misionales de formación, investigación y extensión, con proyección nacional e internacional.

Asimismo, la Universidad Industrial de Santander, propende permanentemente por una visibilidad académica basada en la excelencia y la honestidad intelectual, el compromiso de la comunidad con las áreas de conocimiento, la curiosidad, la imaginación y el fortalecimiento y la creación de líneas de investigación; que a su vez se fundamentan en la responsabilidad con los programas educativos pertinentes y en la colaboración interdisciplinaria para responder a problemas nacionales y retos globales.<sup>202</sup>

Por otra parte, dentro de la Política Nacional de Desarrollo es su enfoque territorial, se hace referencia a que las Instituciones de Educación Superior, IES, tienen el reto de participar desde un rol más activo en el fortalecimiento de las comunidades y los territorios, por medio de programas académicos pertinentes y formadores de ciudadanos<sup>203</sup>, lo cual ha llevado a pensar en la consolidación de oportunidades de formación regional que desarrolle las necesidades del país y de la población, enfocados en el desarrollo humano, que permite cerrar brechas sociales, lograr equidad, consolidar la paz, mejorar la calidad de vida de los colombianos y alcanzar el desarrollo sostenible, respondiendo a las expectativas frente a la educación enmarcada en el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026<sup>204</sup>.

**El Proyecto Institucional. (PI)** “Es la guía general del quehacer de la Universidad Industrial de Santander, y se materializa por medio de los planes de desarrollo institucional, los planes de gestión rectoral, las acciones de planificación que se desarrollan en la UIS y las diferentes formas de construcción de la memoria de la comunidad universitaria.”<sup>205</sup>

El programa académico presentado, responde a los indicadores del Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Industrial de Santander 2019 – 2030, en especial con el enfoque estratégico de “Formación Integral e Innovación Pedagógica”, aportando al cumplimiento del objetivo estratégico de “Fortalecer la oferta de programas académicos en diversos niveles y modalidades, con pertinencia para la región y el país.”, con el cual se busca aumentar el número de programas en pregrado presencial a 52 para el 2030. Igualmente, se enmarca en el Plan de Gestión Rectoral dentro de la línea estratégica de Pertinencia que busca “Creación de nuevos programas de pregrado presenciales en las sedes regionales establecidas”.

---

201 Universidad Industrial de Santander. Acuerdo N.º 026 de 2018 del Consejo Superior. Proyecto institucional.

202 *Ibid.*

203 COLOMBIA. Departamento Nacional de Planeación, Colombia potencia mundial de la vida. Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026.

204 Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026. El camino hacia la calidad y la equidad.

205 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Proyecto Institucional, Acuerdo No 026 de 2018. p.17.

En concordancia con lo anterior, la Universidad Industrial de Santander, propone la consolidación del programa académico de Arquitectura Bioclimática, teniendo en cuenta que es un tema de gran importancia en la actualidad tanto a nivel local como global, debido a los desafíos ambientales y sociales que enfrenta el mundo. Este programa educativo brindará a los estudiantes las herramientas necesarias para comprender y abordar los problemas ambientales y sociales desde una perspectiva técnica y aprendiendo a utilizar tecnologías modernas que permitan hacer aportes reales y prácticos al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y de las Agendas multilaterales que vengan en las siguientes décadas de la humanidad, siempre buscando la consolidación del ser humano en su hábitat y en sus diferentes comunidades.

**Modelo pedagógico institucional.** El modelo pedagógico de la UIS, aprobado mediante Acuerdo del Consejo Académico No 233 de 2021, “es innovador y está centrado en el estudiante y en la construcción dialógica que permite a los sujetos de aprendizaje la formación integral a la que tienen derecho como seres humanos. Éstos son entendidos como sujetos multidimensionales, con motivaciones, necesidades y comportamientos sociales y éticos, biológicos, afectivos y estéticos, cognitivos y tecnológicos, que asumen responsablemente el quehacer político y la relación con el medio ambiente, y que son capaces de comprender y contribuir a la construcción de una mejor calidad de vida propia y de los ciudadanos.”<sup>206</sup>

Materializa las premisas curriculares que se han definido en un programa académico, y cumple con la función de orientar o enrutar las prácticas pedagógicas que emplean los diversos actores educativos y demás dinámicas del funcionamiento del sistema curricular compuesto de tres ámbitos: macrocurricular, mesocurricular y microcurricular.

Para el programa de Arquitectura Bioclimática, el ámbito macrocurricular se organiza en las relaciones entre el sector externo y los ambientes de aprendizaje requerido para el desarrollo de su proceso formativo, generando que los estudiantes conozcan y participen de las políticas, programas y estrategias institucionales de formación integral.

En el ámbito mesocurricular, corresponde directamente al proyecto educativo del programa de Arquitectura Bioclimática, incluyendo el plan general de estudios, la secuenciación y gradación de ambientes y experiencias de aprendizaje, los enfoques teórico-disciplinarios, los resultados de aprendizaje, los procesos de desarrollo de competencias, las estrategias didácticas y el sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje y de la calidad en la oferta del programa académico.

El ámbito microcurricular, entendido como el punto de articulación entre la enseñanza y el aprendizaje, delimitado en la relación profesor-estudiante-objeto de conocimiento y comprendido por las actividades académicas propiamente dichas del plan general de estudios, los proyectos integradores, los núcleos temáticos, las cátedras magistrales, los programas de prácticas y las demás actividades de organización curricular.

En el programa de Arquitectura Bioclimática se desarrollarán prácticas pedagógicas acordes a los lineamientos del Modelo Pedagógico de la UIS, adaptando cada condición a las potencialidades del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Desde la correspondencia con este referente, surgen las razones que respaldan el acto de educar en el programa, las cuales se explicitan al describir las siguientes visiones:

---

<sup>206</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo No. 233 de 2021. Modelo Pedagógico Institucional.

- **Una visión no esencialista**, al asumir un papel protagónico en los cambios culturales que requiere la que será la comunidad de influencia del programa, desde el propósito de no solo transmitir cultura sino de llegar a aportar a su transformación. Así, desde el programa se buscará contribuir a: i) Atender los intereses y necesidades de los educandos para la creación de ambientes y experiencias de aprendizaje que potencien en ellos un desarrollo intelectual superior y la expresión de sus capacidades creativas y ii) La autonomía del aprendizaje y de la autogestión individual y colectiva, orientada por un ambiente motivante y un profesor que facilite el acceso a estructuras cognitivas de manera progresiva y secuencial, para así llegar a etapas de crecimiento intelectual, según las necesidades y condiciones de los estudiantes.<sup>207</sup>
- **Una visión perennialista**, en donde educar invite a comprender la verdad científica como una construcción temporal y multifactorial, dada la dinámica de los avances científicos y tecnológicos. En esta óptica, en los procesos formativos del programa: i) Se concebirá a los agentes educativos con capacidad para ser participantes activos en los cambios sociales, capaces de transformarse a sí mismos y hacerse responsables de crear soluciones a problemas que aquejan a la sociedad, desde un programa que actuará como una comunidad democrática, promotora de cambios culturales, y que lucha por alcanzar mayores niveles de justicia social y ii) Se gestarán vínculos con perspectiva de país y de región, sobre los que se construyen relaciones permanentes y continuas.<sup>208</sup>
- **Una visión progresivista y de reconstrucción social**, las cuales basarán la oferta formativa del programa en una perspectiva pragmática enfocada a apoyar las transformaciones sociales en función de los momentos históricos de nación y la prospectiva regional en términos de desarrollo. Desde ello, la dinámica educativa del programa: i) Se centrará en el estudiante y el aprendizaje, para la realización de los cambios sociales que permitan incidir en la construcción de un horizonte de futuro inclusivo, multicultural, global y sostenible, a través de la formación para la innovación y ii) Se apoyará en una docencia con crítica sobre el currículo, lo cual facilitará un quehacer que permita el desarrollo de prácticas pedagógicas contextualizadas<sup>209</sup>.

En el Programa de Arquitectura Bioclimática, a nivel microcurricular, el Modelo Pedagógico Institucional, centra su enseñanza en un enfoque constructivista, en donde se considera el conocimiento no como algo que pueda transferirse de una persona a otra, sino algo que cada individuo consolida, a partir de la comprensión de los conceptos, la construcción de significados y la atribución de sentido. En este enfoque, el profesor es un aprendiz más experimentado, y los estudiantes son agentes activos de su propio aprendizaje, quienes con el apoyo del experto mediador reducen las brechas entre lo que sabe y lo que requiere saber, lo que sabe hacer y lo que debe saber hacer y lo que debe ser, como persona y como profesional. Por lo anterior, los roles que se establecen para cada uno de los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje son:

---

<sup>207</sup> SACKER GARCÍA, J., & BERNAL MARTÍNEZ, M. P. (2013). Pedagogía desarrollista en la práctica del docente de Ciencias Económicas de la Universidad de la Costa. *Económicas*, 34(1):55-84.

<sup>208</sup> RESTREPO, M. L. M. (2011). Perspectivas teóricas para abordar la nación y el nacionalismo. *Papel político*, 16(2), 567-595.

<sup>209</sup> RIVERA, GUTIERREZ-SALDIVIA & HENRÍQUEZ-ALVEAR (2020). Representaciones sociales del currículum escolar en contextos de diversidad cultural: alcances para una educación contextualizada. *Espacios*, 41(13).

El del profesor, se centra en crear ambientes y experiencias de aprendizaje con la intención de mediar en el proceso formativo, orientado hacia la construcción del conocimiento, hacia el descubrimiento, o hacia la comprensión y aplicación de este. Los profesores siguen siendo expertos disciplinares que diseñan y administran los ambientes de aprendizaje de los estudiantes, vinculando los resultados de aprendizaje esperados al desarrollo de competencias genéricas, ciudadanas y específicas requeridas para resolver situaciones y afrontar retos, o diseñar proyectos en el ámbito del ejercicio de la profesión. Finalmente, evalúa de manera permanente la comprensión y razonamiento de los estudiantes respecto a los resultados de aprendizaje esperados, y compila evidencia que le permita realimentar eficaz y oportunamente el proceso.

El estudiante asume su papel en el proceso formativo con disposición a la indagación, la acción, la experimentación y el análisis crítico de las ideas, como medios para la construcción del saber. Por lo tanto, genera preguntas respecto de los fenómenos de su interés, aprovecha el conocimiento experto de sus profesores para planear cómo llegar a las respuestas, colabora con sus compañeros en la ejecución de planes, aborda diferentes fuentes de información, confronta hechos y conceptos interdisciplinariamente, toma riesgos responsables y explora múltiples puntos de vista sobre fenómenos que indaga, reflexiona sistemáticamente acerca del contexto en el que se observan los fenómenos, monitorea su propio proceso de aprendizaje, y propone formas de transferir el conocimiento alcanzado a la solución de problemas comunes a diversos grupos humanos, con visión sostenible, integridad académica y acción reflexiva<sup>210</sup>.

El programa de Arquitectura Bioclimática, es un conjunto organizado de actividades académicas, distribuidas en ocho niveles, cada uno con una duración de 16 semanas de clase. La ubicación del contenido del programa en cada uno de los niveles, responde a una secuencia lógica de las experiencias, las cuales se desarrollan en adecuados ambientes de enseñanza y cuentan con recursos suficientes para el aprendizaje, además tienen como fin, cooperar en el desarrollo de las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales en los estudiantes del programa, las cuales se encuentran descritas en forma detallada en el contenido programático de cada actividad académica.

El desarrollo del proceso formativo basado en competencias, permite observar cuidadosamente los conocimientos, destrezas, actitudes y procesos de razonamiento que utilizan los estudiantes para proponer soluciones, respecto de unos estándares de desempeño definidos y poder realizar el monitoreo permanente al cumplimiento de los indicadores de aprendizaje de cada actividad académica y los resultados de aprendizaje del programa académico.

Para garantizar un aprendizaje significativo y disponible para la interacción con conocimientos de otros campos del saber, es decir, un aprendizaje basado en la comprensión, sustentado en una enseñanza para la comprensión.

**Política de Investigación.** Para la UIS, según el estatuto de Investigación aprobado por el Acuerdo del Consejo Superior No 043 de 2011 y la Política de Investigación aprobada mediante Acuerdo del Consejo Superior No 046 de 2020, un semillero de investigación es un colectivo de estudiantes de pregrado orientado por un grupo de investigación, que busca el desarrollo de sus competencias científicas mediante su participación en actividades de investigación desarrolladas por el grupo.

---

<sup>210</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo No. 233 de 2021. Modelo Pedagógico Institucional.

Ante esto, los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática, podrán participar en estos colectivos y presentarse a las convocatorias de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) para la Institucionalización respectiva.<sup>211</sup> Con estas convocatorias se busca promover el hábito de la investigación, brindando apoyo y respaldo para el desarrollo de los semilleros.

**Auxiliaturas de investigación.** Los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática, tendrán la opción de participar como auxiliares de investigación en grupos y proyectos de investigación institucionales. Estas auxiliaturas están reguladas en la Universidad a través del Acuerdo 020 de junio 13 de 2014 del Consejo Superior. Con esta normativa se reglamentan las auxiliaturas docentes, de investigación, de extensión y administrativas, en donde el estudiante podrá recibir un apoyo por realizar actividades que soportan el desarrollo de proyectos de investigación o de extensión.

**Política de extensión.** La Vicerrectoría de Investigación y Extensión, es la unidad académico- administrativa de la Universidad Industrial de Santander, encargada de articular las acciones de interacción entre la Universidad y el sector externo, mediante la política de extensión aprobada en el Acuerdo del Consejo Superior No. 006 de 2005 y en la cual se establece que:

"La extensión es una actividad sustantiva de la universidad por medio de la cual se establece un proceso de comunicación con la sociedad, que permite transformar las prácticas culturales de la institución en materia de docencia e investigación. De esta manera se establece como un elemento proactivo, en el sentido de responder no solo a las demandas específicas del mercado y de diversas organizaciones sociales, sino que posibilita el desarrollo de una política institucional que propicia una integración e interacción con la sociedad sobre la base de un alto ejercicio de responsabilidad ética y social en la definición, jerarquización y formulación de alternativas a los problemas del desarrollo local, regional y nacional".<sup>212</sup>

Entre los objetivos de esta política están:

- Establecer un diálogo permanente, confiable y estable en el tiempo con la comunidad, sus actores sociales, el sector productivo, las instituciones en el ámbito local, regional, nacional por medio de determinadas acciones que se derivan de los procesos de Docencia e Investigación con el fin de intercambiar experiencias y saberes que deriven en un aprendizaje institucional.
- Promover la transferencia de conocimiento científico y tecnológico desde la Universidad hacia los sectores productivos y sociales y la generación de conocimiento a partir de las necesidades que surjan al interior de las empresas y organizaciones.
- Fomentar una comunicación efectiva con la sociedad, conducente a ampliar el proceso de interacción e integración con sus actores sociales, atendiendo las demandas de la región y la nación con el propósito de que las distintas disciplinas nutran sus procesos de formación e investigación aportando a la construcción de capacidades individuales y sociales.

---

<sup>211</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Convocatoria institucionalización de los semilleros de investigación 2021. Disponible en: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/convocatoriasProgramasApoyo/programasApoyoConvocatoriasInternas/historialProgramas/2021/documentos/2corteConvInstSemilleroInvestigacion2021.pdf>

<sup>212</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo del 006 de 2005.

- Propiciar una actitud proactiva, que posibilite el desarrollo de un modelo de universidad que le permita participar y cooperar con las instituciones gubernamentales en la elaboración y diseño de políticas públicas.
- Establecer relaciones de intercambio con comunidades, organizaciones y gremios que permitan el desarrollo de un equilibrio entre población y recursos, respetando las formas de organización simbólica y productiva que en ellas se generan, sus identidades y valores culturales.

Los estudiantes y profesores del programa de Arquitectura Bioclimática de la Universidad, estarán articulados con el sector externo mediante las siguientes estrategias:

- **Estrategias de emprendimiento.** El programa de emprendimiento de la Universidad Industrial de Santander se denomina UIS EMPRENDE y está a cargo de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la Universidad. Tiene como objetivo reconocer y desarrollar las capacidades y habilidades para incentivar el espíritu emprendedor en la comunidad universitaria y del cual podrán hacer parte los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática. El programa UIS Emprende está integrado por 3 ejes: Fomento, Fortalecimiento y Formación.
- **Participación en proyectos de investigación y extensión con impacto regional**<sup>213</sup>

Todos los años la UIS realiza mediante el Portafolio de Programas, convocatorias internas a través de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE), en donde la comunidad puede conocer la oferta de programas que permiten financiar capacitaciones, asesorías, entre otros, de los siguientes programas:

- Fortalecimiento de la formación para la investigación: UIS INGENIUM, programa creado para que, mediante la estrategia didáctica de aprendizaje basado en retos, se ponga a prueba la mente creativa de los estudiantes y desarrollar su capacidad para proponer ideas innovadoras y sostenibles en la solución de problemas específicos.
- Apropiación social del conocimiento y la divulgación científica a través del Premio Eloy Valenzuela, distinción que busca destacar los mejores trabajos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, realizados por miembros de la comunidad universitaria.
- Transferencia de conocimiento y extensión: mediante la extensión universitaria se establece un diálogo permanente con la comunidad, sus actores sociales, el sector productivo y el Estado, promoviendo la transferencia de conocimiento científico y tecnológico desde la Universidad hacia los sectores productivos y sociales y la generación de conocimiento a partir de las necesidades que surjan al interior de las empresas y organizaciones. (Acuerdo No. 006 de 2005 del Consejo Superior), para su materialización se cuenta con el programa de fomento a las capacidades de extensión, en donde se podrá contar con el apoyo para “emprender iniciativas de extensión orientadas a contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población colombiana, en particular de los sectores más vulnerables, con sentido solidario, alta responsabilidad ética y política”<sup>214</sup>

---

<sup>213</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN. Portafolio de programas 2021. Disponible en: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/convocatoriasProgramasApoyo/programasApoyoConvocatoriasInternas/historialProgramas/2021/PORTAFOLIO%20DE%20PROGRAMAS%20VIE%202021.pdf>

<sup>214</sup> *Ibíd.* pag. 92.

- **Salidas de Campo:** Se contempla para diferentes actividades académicas, que los estudiantes del programa de Arquitectura Bioclimática, tengan salidas de campo a empresas locales, de la provincia y capital del departamento, en las cuales tendrán la oportunidad de realizar visitas a edificaciones, obras de infraestructura y proyectos constructivos en desarrollo, con el fin de afianzar sus conocimientos teniendo un contacto directo y real con el entorno y contexto del desarrollo sostenible.

**Política de apoyo a la formación mediante las Tecnologías de la Información y Comunicación.** Para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, la UIS aprueba mediante el Acuerdo 051 de 2009 del Consejo Superior, la “Política de apoyo a la formación mediante las Tecnologías de la Información y Comunicación”, Entre los propósitos de esta política están los siguientes:

- a. Lograr la apropiación del uso de las TIC en la totalidad de la población estudiantil y profesoral.
- b. Contar con una infraestructura tecnológica vigente, suficiente y con altos niveles de disponibilidad para soportar la estrategia del uso de TIC en procesos de formación.
- c. Articular, fortalecer y crear nuevas iniciativas para generalizar el uso de las TIC como elemento de apoyo a los procesos de formación y un medio para el desarrollo de innovaciones pedagógicas.
- d. Consolidar un conjunto de estrategias pedagógicas soportadas en las TIC que contribuya al mejoramiento de la calidad de los procesos de formación en todos los niveles y modalidades.

Para tal fin, el programa de Arquitectura Bioclimática, cuenta con la infraestructura tecnológica y de conectividad disponible en la sede UIS Socorro, ver apartado 3.6.2 Recursos informáticos y de interconectividad, de este documento) para que sus estudiantes, profesores y funcionarios accedan a estos servicios ya sea a través de medio físicos o digitales como lo son: laboratorios de informática con sus respectivos equipos de cómputo, herramientas TIC, software especializado, aulas y objetos virtuales de aprendizaje, equipos audiovisuales, consultas de libros digitales, bases de datos bibliográficas, y acceso libre de conexión a internet en los campus universitarios para consulta de fuentes de información desde cualquier dispositivo TIC.

**Política de Educación inclusiva.** La Universidad Industrial de Santander aprueba por medio del acuerdo No. 032 de 2019 del Consejo Superior, la “Política de educación inclusiva para los aspirantes, estudiantes, y graduados”, la cual tiene un carácter transversal e integral en todos los procesos de la universidad, especialmente en los misionales como son la docencia, la investigación, y la extensión, así como en la gestión administrativa, el bienestar y el desarrollo humano.

El propósito fundamental de esta política es orientar, en un horizonte gradual y a largo plazo, el actuar institucional hacia la detección, análisis y eliminación de las barreras para el aprendizaje y la participación de las comunidades objeto de esta. Entre los grupos priorizados para la implementación de la educación superior inclusiva, están entre otros: las personas con discapacidad; grupos étnicos (indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, pueblo rom o gitano); población víctima del conflicto armado en Colombia; mujeres víctimas y víctimas de minas antipersonales - map, de municiones sin explotar- muse y de artefactos explosivos improvisados; población desmovilizada y desvinculada del conflicto armado; población habitante de frontera y cualquier otro grupo de personas discriminadas o marginadas que demandan especial protección del Estado por su condición económica, física o mental o se encuentren en circunstancia de debilidad manifiesta, en los términos previstos en el artículo 13 de la Constitución Política de Colombia y el ordenamiento jurídico general.

La Universidad Industrial de Santander, a través del programa académico de Arquitectura bioclimática promoverá espacios que posibiliten el acceso al programa de todas las personas sin ninguna distinción de género, etnia, discapacidad u orientación sexual. Asimismo, los currículos flexibles e integrales, serán una respuesta educativa diversa, proponiendo planes de estudios pertinentes a la realidad y a las necesidades de los actores presentes en esta política, garantizando la oportunidad de aprender y participar en procesos académicos inclusivos a toda la población. Dentro del desarrollo del programa académico de Arquitectura bioclimática, se proponen ciclos de formación profesoral, orientando al docente en el desarrollo de competencias pedagógicas que valoren la diversidad de los estudiantes en términos de equidad y respeto a través de metodologías universales de aprendizaje, auto reflexivas y funcionales.

### **Política de excelencia académica**

La Universidad Industrial de Santander en aras de formar personas de alta calidad ética y profesional, establece mediante el Acuerdo No. 018 de 2014 la política para contribuir a la excelencia académica de los estudiantes de pregrado, la cual tiene los siguientes propósitos:

- Fortalecer la capacidad de la Universidad en el diseño, ejecución y evaluación de programas de acompañamiento que contribuyan a la formación integral y a la excelencia académica de los estudiantes, desde el momento de su ingreso hasta su graduación.
- Articular e integrar las estrategias desarrolladas por las diferentes unidades académico-administrativas para contribuir a la consolidación del “Sistema de apoyo a la excelencia académica”.
- Reconocer y estimular el desempeño meritorio de estudiantes de pregrado, incentivando el desarrollo de sus habilidades y competencias.

La Universidad ha implementado acciones destinadas a brindar apoyo académico, psicopedagógico, psicosocial y de salud a la comunidad estudiantil, entre los cuales tenemos:

- Programa MIDAS: Modelo de Intervención Integral para disminuir la Deserción y la retención Académica en estudiantes de primer semestre.
- Programa ASAE: Programa de Atención, Seguimiento y Acompañamiento a Estudiantes de Cálculo I.
- Programa FPC: Programa de Fortalecimiento Pedagógico Cognitivo.
- Programa MANSA: Programa de Mantenimiento de la Salud.
- Programas de apoyo económico al desempeño académico: Auxiliaturas estudiantiles docentes o de investigación y extensión, apoyo a estudiantes sobresalientes en grupos deportivos y artísticos y apoyo a estudiantes destacados académicamente.

El Sistema de Apoyo a la Excelencia Académica (SEA) institucional, articula y consolida estrategias y acciones para los estudiantes de pregrado durante su trayectoria académica, a fin de que logren terminar con éxito su proceso de formación. Este proceso es ejecutado en tres momentos: antes del ingreso a la educación superior, transición a la educación superior y durante la trayectoria académica.

De esta manera, la Universidad Industrial de Santander desarrolla actividades y programas vinculándose directamente con los procesos de formación de la educación media, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Semillero matemático
- Semillero de física “Vale la pena soñar”
- Paidópolis: Programa radial
- Formación permanente de maestros

- Divulgación de ofertas de los programas académicos de la Universidad
- Sistema de Orientación Profesional (SOP)

Así mismo, en el periodo de transición de la educación superior se ofrecen programas de apoyo basados en las condiciones de ingreso de los estudiantes y sus características individuales en las dimensiones social, biopsicosocial, económica, académica y cognitiva. En esta etapa se desarrolla el Programa de Inducción a la Vida Universitaria (PIVU) que facilita la adaptación al medio universitario de los estudiantes que ingresan a cursar su primer nivel, a través de la cátedra UIS.

Durante la trayectoria académica del programa de Arquitectura Bioclimática, se aborda integralmente a los estudiantes identificados en riesgo, remitiéndolos a las estrategias de apoyo y acompañamiento en las diferentes dimensiones para que encuentren condiciones de equidad para abordar su proyecto académico. con las siguientes acciones:

- Red social de apoyo familiar
- Auxiliatura estudiantil de sostenimiento
- Fondo patrimonial
- Acompañamiento en salud
- Acompañamiento psicosocial
- Fortalecimiento o entrenamiento cognitivo
- Estrategias de aprendizaje colaborativo
- Tutorías entre pares
- Monitorias dirigidas por profesores

### **Política de equidad de género**

La Universidad Industrial de Santander, comprometida con la inclusión social, el respeto de los derechos humanos y la valoración positiva de la diferencia, y consciente de su papel en la generación de conocimiento, la formación integral y el impacto en la sociedad, decide fortalecer la equidad de género y la igualdad de oportunidades sin distinción de sexo, identidad de género u orientación sexual, aprueba la Política de Equidad de Género mediante el Acuerdo del Consejo Superior No. 022 de 2018, la cual promueve una cultura institucional de igualdad para todas las personas, buscando la eliminación de cualquier forma de discriminación bajo un enfoque diferencial de los derechos humanos.<sup>215</sup>

Los propósitos de esta Política de Equidad de género de la Universidad Industrial de Santander van enfocados a:

- Fortalecer la generación de conocimiento por medio de procesos de investigación y extensión que involucre el enfoque de género, mediante la promoción de prácticas de inclusión en las áreas del desarrollo científico y de la innovación.
- Desarrollar acciones que promuevan la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres en las actividades de formación, investigación, extensión, prácticas profesionales, laborales, de gestión académica y administrativa, y armonicen la vida laboral, familiar y académica.

---

<sup>215</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, Acuerdo del Consejo Superior No. 022 de 2018.

- Fortalecer las medidas para la atención, la asistencia, el seguimiento y la remisión de los hechos de violencia basada en género, cometidos en cualquier espacio físico o virtual, en la Institución o fuera de esta, en el marco de las funciones misionales,
- Transformar las nociones, los imaginarios y las prácticas de género mediante la implementación de estrategias de educación y comunicación, que afirmen una cultura universitaria que valore y respete la diferencia y rechace todas las formas de discriminación.
- Incorporar progresivamente el enfoque diferencial de derechos humanos con énfasis en género en los procesos de diseño. Reforma curricular, procesos de enseñanza-aprendizaje y en el análisis de indicadores en los procesos de autoevaluación institucional y de los programas.

La Sede UIS Socorro, por su parte ha implementado acciones que promueven la igualdad para hombres y mujeres en todas las actividades, valorando y respetando las diferencias y rechazando todas las formas de discriminación, enfocados en el Protocolo de atención de hechos de violencia basada en género. Asimismo, ha consolidado un proceso de atención y seguimiento de hechos de violencia basada en género, a través de una Guía de atención de hechos de violencia basada en género, propia, que permite establecer la ruta institucional para la atención, la remisión y el seguimiento de los casos reportados como hechos de violencia basado en género, en la comunidad de la Universidad Industrial de Santander Sede Socorro.

Esta guía de atención aplica para todos los casos reportados como hechos de violencia basada en género que se presenten en la comunidad de la Universidad Industrial de Santander Sede Socorro y a los profesionales encargados de ejecutar las acciones establecidas en la ruta institucional.

Comprometidos con la disminución de hechos de violencia en la institución y en particular, en la sede, el protocolo puede ser activado por la persona que se considera víctima de un hecho de violencia basada en género o un tercero que al ser testigo/a o conocedor de un evento de violencia desee remitir el caso para que la persona víctima reciba la atención. Para ello, se atienden a todas las personas que hacen parte de la comunidad UIS Sede Socorro (Universidad Industrial de Santander Sede Socorro) (estudiantes, administrativos, docentes, etc.), que han sufrido algún evento de violencia de género, el proceso de atención es confidencial.

Se han habilitado espacios y canales propios para la recepción de casos, como lo son un correo electrónico, [socorro.protocolo@uis.edu.co](mailto:socorro.protocolo@uis.edu.co), la línea de atención telefónica (607) 6344000 Ext. 5105 y 5008 y las oficinas 217 y 216, segundo piso del edificio de aulas del Campus Convento Sede UIS Socorro, así hemos avanzado en la implementación de esta política.

## **2.2. Análisis prospectivo de la disciplina**

La definición base de la arquitectura, fue escrita por el Arquitecto Romano Marco Vitruvio, hacia el año 25 a. de C. definiéndola como “una ciencia adornada de otras muchas disciplinas y conocimientos, por el juicio de la cual pasan las obras de las otras artes. Es práctica y teórica, la práctica consiste en el continuo ejercer su oficio en las obras, acomodando los materiales al diseño de unos planos. La teoría es la capacidad de explicar los resultados de la destreza según los principios de la proporción”.

De igual forma Vitruvio describe los elementos básicos de la arquitectura que han permanecido sin cambios sustanciales desde la antigüedad<sup>216</sup> en donde destaca que “La arquitectura debe proporcionar utilidad, solidez y belleza” entendida como utilidad, a la disposición de las habitaciones y los espacios de forma y manera que no hubiera trabas a su uso y que el edificio se adaptara perfectamente a su emplazamiento, por solidez entendía que los cimientos debían ser sólidos y los materiales de construcción debían ser juiciosamente elegidos y belleza significaba para Vitruvio que “el aspecto de la obra es agradable y de buen gusto y que sus elementos están adecuadamente proporcionados con arreglo a los principios de la simetría”<sup>217</sup>

En una definición más moderna, definida por el Matemático y clérigo veneciano Carlo Lodoli, en su libro de Teoría sobre la arquitectura lodoliana en 1786, estableció que “La arquitectura es una ciencia intelectual y práctica dirigida a establecer racionalmente el buen uso y las proporciones de los artefactos y a conocer con la experiencia la naturaleza de los materiales que la componen”<sup>218</sup>.

Para 1849, la definición de la arquitectura según el crítico de arte John Ruskin, estaba concebida como “El arte de levantar y decorar edificios construidos por el hombre, cualquiera que sea su destino, de modo que contribuya a la salud, a la fuerza y al placer del espíritu”.

En una versión más reciente para la definición de la arquitectura, se puede mencionar la escrita en 1963 por el historiador suizo de la arquitectura Sigfried Giedion en donde estableció que la arquitectura “se compenetra íntimamente con la vida de una época en todos sus aspectos, es el producto de factores de todo género: Sociales, económicos, técnicos y etnológicos”<sup>219</sup>.

Con las anteriores descripciones de algunas de las definiciones más relevantes en la evolución del concepto, se puede concluir que la arquitectura inicia vista como la forma del diseño para satisfacer las necesidades de hábitat del hombre, involucrando posteriormente aspectos de su propia vida como el confort, la salud, los avances tecnológicos, entre otros, sin embargo, no se evidencia específicamente principios que promuevan la utilización racional de los recursos, el cuidado del medio ambiente y el uso de materiales locales, como base para las construcciones. Aspectos, que empiezan a estudiarse con el informe del Instituto Tecnológico de Massachusetts en 1972 denominado “Los límites del crecimiento” en donde se manifiestan los riesgos para la humanidad de continuar con el uso desmedido en los materiales de construcción.

De igual forma las agendas mundiales para el desarrollo establecidas por la Organización de las Naciones Unidas, posteriores a la realización de la cumbre de Rio de Janeiro en el año de 1992, también contemplan indicadores y metas en sus dos versiones, la que estuvo vigente desde el año 2000 hasta el año 2015, denominada Objetivos del Milenio y la que está vigente desde el año 2015 conocida como Agenda 2030, Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Atendiendo estas directrices, se evidencia que en la actualidad, la arquitectura orienta su actividad en tres direcciones básicas: “Establecer las mejores condiciones espaciales y ambientales (salud y confort), racionalizar el uso de los recursos naturales y manejar los impactos negativos al entorno, a través de la incorporación de criterios arquitectónicos y constructivos más respetuosos con el ambiente, manteniendo

---

216 DE ARCHITECTURA, I a.C Trad. De Ortiz y Sanz, 1787, citado por VITRUVIO, Marco. Algunas definiciones de Arquitectura

217 LELAND M. Roth, Entender la arquitectura, sus elementos, historia y significado.

218 MEMMO A. Elementi dell'Architettura Lodoliana, 1786.

219 GIEDION, Sigfried. Space, Time, and Architecture, 1941.

la calidad de las condiciones de habitabilidad de las construcciones”<sup>220</sup>. lo que se traduce específicamente en la actuación del desarrollo sostenible, según Naciones Unidas es aquel desarrollo que “satisface las necesidades del presente, sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades”<sup>221</sup>, y dando lugar a tendencias relacionadas con el hecho de utilizar los recursos naturales, económicos y ambientales disponibles en el lugar, entre las que se destacan: “arquitectura bioclimática, arquitectura ecológica, arquitectura bioambiental, arquitectura solar, eco-arquitectura, arquitectura natural, arquitectura verde, edificios de alta eficiencia energética, edificios inteligentes, edificios de alta calidad ambiental, construcciones con materiales reciclados o reciclables, bio-construcción, eco-construcción, eco-villas, eco-barrios, entre otras”<sup>222</sup>.

Por esta razón surgen conceptos más específicos como el de “arquitectura ecológica, la cual propende por la cuidadosa inserción de las construcciones en el entorno natural, buscando que su emplazamiento genere el menor impacto nocivo posible, permitiendo la coexistencia armónica entre el lugar, el edificio y el hombre que lo habita”<sup>223</sup>. Para entenderla mejor, la Arquitectura Ecológica es aquella que programa, proyecta, realiza, utiliza, demuele, recicla y construye, edificios sostenibles para el hombre y el medio ambiente<sup>224</sup>.

Así mismo, la arquitectura sostenible, por medio de la cual se “reflexiona sobre el impacto ambiental de todos los procesos implicados en una vivienda, desde la extracción de materiales, fabricación de elementos e insumos y componentes y su transporte, las técnicas de construcción que supongan un mínimo deterioro ambiental, la ubicación de la vivienda y su impacto con el entorno y el consumo de energía en el funcionamiento”<sup>225</sup>, por tal razón se define como “aquella que tiene en cuenta el impacto que va a tener el edificio durante todo su ciclo de vida, desde su construcción, pasando por su uso y su derribo final”<sup>226</sup>.

También, ha evolucionado el concepto de arquitectura Bioclimática, definida como el “conjunto de elementos arquitectónicos, constructivos y pasivos, capaces de transformar las condiciones del microclima para lograr valores que lo acerquen a las condiciones de bienestar termo fisiológico del ser humano, utilizando preferentemente energías pasivas, en pro de la reducción de los consumos de energía y minimización de impactos negativos al medio ambiente”<sup>227</sup>, esto se traduce fácilmente en lograr obras con mejores condiciones de confort en la calidad de vida para los seres humanos y que estén acordes a los factores y elementos de los aspectos bioclimáticos.

Sin embargo, debe entenderse que el confort del ser humano, está influido por multitud de factores físicos, psicológicos y culturales. El confort físico se logra a partir de aspectos biofísicos y constructivos, y el confort psicológico y cultural a partir de la consideración de aspectos antropológicos, culturales y constructivos.

Entre las características biofísicas están los aspectos climáticos y térmicos que hacen referencia a la calidad de aire y el confort térmico donde interviene los complejos fenómenos de intercambio de energía entre el

---

220 COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana, Bogotá, 2012. p.13.

221 Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Informe Brundtland, 1987.

222 *Ibid.*

223 *Ibid.*

224 LEYTON, Fabiola. La arquitectura ecológica: 10 principios, 2007.

Disponible en: [http://ecosofia.org/2007/03/la\\_arquitectura\\_ecologica\\_10\\_principios.html](http://ecosofia.org/2007/03/la_arquitectura_ecologica_10_principios.html)

225 COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana, Bogotá, 2012. p.14.

226 Arquitectura Sostenible. Disponible en: <https://www.arquitecturasostenible.org/conceptos/>

227 DEL CISNE, Gabriela. ZAMBRANO, Conforme, CASTRO MERO, José Luis. La arquitectura Bioclimática. Pole del conocimiento. (Edición núm. 43 Vol. 5, No 03, marzo 2020.

cuerpo y el ambiente y que suele considerar a través de los parámetros de temperatura, humedad, ventilación entre otros, también están los aspectos acústicos que regulan el confort acústico el cual se consigue cuando son adecuadas las condiciones de reproducción sonora y se evitan molestias que producen sonidos no deseados en el interior de un local, y aspectos lumínicos que regulan el confort visual establecido como la facilidad para que la visión perciba aquello que le interesa, en él intervienen tres parámetros fundamentales, la cantidad de luz o iluminancia, el deslumbramiento y el color de la luz.

En los aspectos constructivos están los de funcionamiento, referidos a los distintos materiales que funcionarán de manera diferente según sus características y los sistemas constructivos utilizados en el control o modificación de las condiciones térmicas, lumínicas y acústicas, así como en la absorción, transmisión y acumulación de energía. De igual forma, los aspectos de economía constructiva, introduciendo la idea fundamental del aprovechamiento de los recursos naturales, de una manera consiente y lógica, preferiblemente con la utilización de los recursos locales y finalmente aspectos de durabilidad, valorando la elección de los materiales y sistemas constructivos en base al programa temporal que plantee cada edificio.

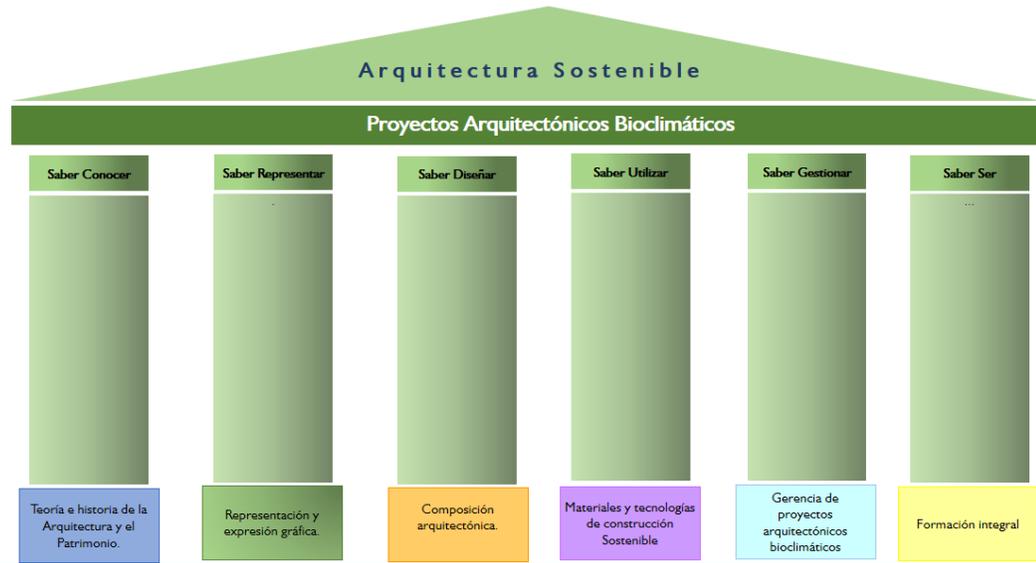
Los aspectos histórico-antropológicos y estéticos culturales, han de estar siempre presentes a la hora de abordar el problema del diseño arquitectónico bioclimático, ya que la intención última será siempre la búsqueda de un confort y con ello una calidad de vida, para los aspectos estético-culturales se pueden mencionar la conformación de espacios, volúmenes, masas, direcciones, ejes, nodos, simetrías, elementos ornamentales y decorativos, elementos simbólicos representativos, fachadas umbrales, patios, entre otros. En cuanto a los aspectos históricos-antropológicos se puede mencionar las características históricas del lugar, las costumbres y técnicas, las necesidades y usos, los modos de vida, el habitante, el concepto de bienestar y abrigo, y la participación operativa y de control<sup>228</sup>.

En la figura I, se muestra la forma como se organizan los saberes específicos y transversales del programa de Arquitectura Bioclimática, teniendo como horizonte su objeto de conocimiento.

---

228 LÓPEZ DE ASIAIN, María. Estrategias Bioclimáticas en arquitectura, 2003. p.13.

Figura 1. Estructura conceptual del saber del programa de Arquitectura Bioclimática



Fuente: Elaboración propia

En esta figura 1, se muestra esquemáticamente la relación de los fundamentos teóricos en que se basa el programa de Arquitectura Bioclimática, y su relación con los resultados de aprendizaje y competencias del programa. Se presenta a continuación, en forma detallada, cada uno de los fundamentos, articulados con las temáticas que se abordarán en el plan de estudios y basados en la normatividad existente para características específicas de calidad para los programas de pregrado en Arquitectura<sup>229</sup>:

### 2.2.1 Fundamentos Teoría e historia de la Arquitectura y el Patrimonio:

Busca sensibilizar al estudiante en la comprensión y apreciación del patrimonio urbanístico y arquitectónico, en sus dimensiones históricas y contemporáneas. En cuanto a la teoría y la historia corresponde al estudio cronológico de la arquitectura desde su origen hasta la época contemporánea, reconociendo los aportes de las diferentes culturas y civilizaciones, la comprensión de los estilos y características utilizadas en cada época y los desarrollos de tecnologías y técnicas para la realización de las obras. En relación al patrimonio, comprende la valoración histórica, cultural, estética o social de un determinado bien inmueble, que por sus características específicas implica su conservación, manejo, intervención y restauración, como patrimonio urbanístico y arquitectónico ya sea de carácter internacional, nacional, regional o local.

<sup>229</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Resolución 2770 de 2003, Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Arquitectura.

### **2.2.2 Fundamentos de Representación y expresión gráfica:**

Orientado a formar en las competencias que requiere la representación de proyectos en las diferentes etapas de su gestación, los estudiantes deben adquirir las habilidades para el manejo de herramientas manuales o digitales que permitan la representación de espacios bi y tridimensionales, que le permitan comprender y representar el espacio, en proyectos de diseño que integren criterios técnicos, estéticos, sociales y ambientales.

### **2.2.3 Fundamentos de Composición arquitectónica:**

Comprende la capacidad para interpretar y solucionar problemas relativos a la transformación y organización del espacio físico, acorde a las características sociales, culturales y ambientales del sitio específico y las necesidades y requerimientos de los seres humanos que participaran en su desarrollo, lo cual implica el estudio, la elaboración, y la coordinación de proyectos arquitectónicos en diferentes campos y escalas. Permite el desarrollo del pensamiento creativo y crítico, y de las habilidades de diseño necesarias para la elaboración de propuestas, así como de competencias comunicativas necesarias para su definición y socialización.

### **2.2.4 Fundamentos Materiales y tecnologías de la construcción:**

Dirigido a formar al estudiante en las teorías y principios de las tecnologías disponibles; en las propiedades y significado de los materiales y la forma como influyen en el diseño; en los criterios para la gerencia de obras; en las leyes y normativas vigentes en el país relacionadas con seguridad, salud y confort, requeridas en los procesos de construcción y ocupación de los lugares. Todo lo anterior, debe estar orientado en el uso racional de los recursos naturales renovables y no renovables, en la aplicación de principios de economía circular y regeneración, arquitectura vernácula y reconocimiento de los saberes ancestrales y de comunidades locales, Taller de vivienda de interés cultural.

### **2.2.5 Fundamentos Gerencia de proyectos arquitectónicos bioclimáticos:**

Se orienta a formar en el estudiante capacidades para sintetizar una gran variedad de información cultural, disciplinar, contextual y tecnológica utilizándola en la formulación, ejecución y control de un proyecto desarrollado dando prioridad a las dimensiones sociales, económicas y ambientales del desarrollo sostenible. Esto implica el manejo y la coordinación de las etapas necesarias para la construcción de proyectos arquitectónicos y urbanos en sus diferentes aspectos constitutivos. Incluye la elaboración de presupuestos, la programación de obra, la residencia de obra y la interventoría.

### **2.2.6 Fundamentos de Sostenibilidad ambiental:**

Capacita al estudiante en la comprensión de los aspectos territoriales, urbanos y ambientales propios del objeto de intervención profesional. Exige la comprensión de la dimensión interdisciplinaria propia de los problemas de la ciudad, el territorio y el medio ambiente, como base fundamental del programa de

Arquitectura Bioclimática. El estudio de los componentes bioclimáticos, es la base de énfasis en la cual se quiere definir de parte de la Universidad Industrial de Santander, y que permite atender y satisfacer los intereses particulares de los estudiantes, los docentes, la universidad y el país.

La Arquitectura Bioclimática se constituye entonces en una profesión que da respuesta a las necesidades y requerimientos de proyectar y construir edificaciones más sostenibles, respetuosas con el medio ambiente y que ofrezcan confort a los seres humanos a nivel térmico, referido como la percepción del cuerpo humano del medio circundante, confort higrométrico, entendido como la sensación de bienestar que experimenta una persona con relación a la humedad del aire en su entorno, el confort lumínico, referido como la calidad de iluminación en un espacio, de manera que proporcione una experiencia visual agradable, funcional y saludable para las personas que ocupan determinado espacio, confort acústico, basado en la condición de un ambiente en el que los niveles de ruido y sonido son adecuados para proporcionar entornos cómodos y agradables a los ocupantes y confort psicológico, alineado a la sensación de bienestar, satisfacción y seguridad emocional, que experimenta una persona al estar en un entorno.

La aplicación de criterios de sostenibilidad ambiental en el programa de Arquitectura Bioclimática, permitirá que los estudiantes y egresados, desarrollen proyectos con reducido impacto ambiental, mayores rendimientos en sus procesos, utilización racional de los recursos y materiales y minimización en la demanda de energía.

### **2.3. Análisis prospectivo de la profesión**

De acuerdo con el Marco Nacional de Cualificaciones (en adelante MNC) del Sector de la Construcción en Colombia, el análisis de cargos de alta demanda y que presentan una gran dificultad a la hora de reclutar personal<sup>230</sup>, corresponde a profesionales con conocimientos en: costos y presupuestos de obras, construcción de estructuras y obras civiles, habilidades de dibujo en 2D y 3D, administración de los recursos, habilidades de planeación de obras, inspección de obras, manejo de personal, leyes y reglamentos, manejo de software (Autocad, Project, Civil 3d, entre otros), topografía, subsuelo, habilidades en lectura e interpretación de planos, maquinaria, gestión de la calidad, uso de maquinaria, seguridad y salud en el trabajo y gestión de proyectos de la construcción.

Por su parte, el estudio de brechas de capital humano en el sector de la construcción, elaborado por el equipo técnico de la Cámara Colombiana de la Construcción (en adelante CAMACOL) en el año 2019<sup>231</sup>, después de seleccionar una muestra de regiones priorizada para Colombia, en la que se encontraban los departamentos de Antioquia, Atlántico, Valle, Santander, Tolima y Bogotá, encontró que las brechas de calidad entre la ocupación y la oferta de programas académicos actuales, está, en la formación en las áreas de: Sistemas de gestión, seguridad y salud en el trabajo, metodología Lean Construction, manejo de personal, Metodología BIM (Building Information Modeling) por sus siglas en inglés, manejo de software (REVIT, Georreferenciación, finanzas, administración, costos, planeación, dibujo), legislación de construcción, normas técnicas de construcción, procesos técnicos, licencias, seguridad vial, interpretación de planos, manejo de equipos y maquinaria, conceptos de suelos, sostenibilidad ambiental, estructuración

---

<sup>230</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN. Marco Nacional de Cualificaciones Colombia: Catálogo de cualificaciones sector de la construcción. Bogotá: Ícaro Diseño y Producción Gráfica, 2020. p.37.

<sup>231</sup> CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN. Brechas de capital humano en el sector de la construcción, 2019

de proyectos, seguimiento y control, redes eléctricas, hidrosanitarias, de gas y contraincendios, programación de obras, cantidades de obra y construcción de pavimentos.

De igual forma, en las tendencias actuales del sector de la construcción del MNC, se evidencia la necesidad de la modernización y transformación, de los entornos actuales de formación, investigación y extensión, de tal manera que permitan generar profesionales altamente capacitados para desarrollar proyectos de construcción en cualquier lugar del mundo, específicamente formados en VCD por sus siglas en inglés (Virtual Design and Construction), BIM (Building Information Modeling), Digital Twins (Replica digital de un producto) , IoT (Internet de las cosas), realidad virtual y aumentada, drones, instrumentación digital, robótica y automatización en obras, geomática, Cloud (Almacenamiento en la nube), eficiencia de recursos (agua, energía y calidad del aire) en procesos constructivos y operación de edificaciones e infraestructura, edificaciones verdes, gestión de residuos de construcción y demolición, confort y bienestar, rehabilitación ambiental, ecodiseño, materiales ambientalmente amigables para la construcción, construcción industrializada, Big Data (Análisis masivo de datos), Data Analytics (Análisis de datos) y obras con diseños universales, componentes académicos que no son comunes en los actuales planes académicos presentes en el país.

El programa de Arquitectura Bioclimática, también busca disminuir las brechas de pertinencia y calidad, encontradas en el capital humano, presentadas en el Marco Nacional de Cualificaciones para el sector de la construcción<sup>232</sup>, en Colombia, para los programas académicos más similares existentes en la oferta del País como es el caso de los Arquitectos e Ingenieros Civiles, en el caso de brechas de pertinencia que se da cuando los programas educativos no están formando en las competencias requeridas por las empresas y en las brechas de calidad, que se evidencia cuando los programas educativos asociados al cargo están formando en esas competencias para las cuales las empresas reportan que se presentan falencias o deficiencias.

En brechas de pertinencia, tanto los Arquitectos como los Ingenieros Civiles, presentan deficiencias o no están formados en Análisis de datos, liderazgo, comunicación, metodología BIM, manejo de personal, georreferenciación, seguridad y salud en el trabajo, normatividad y leyes de contratación, habilidades directivas, armado de prefabricados y material sintético, herramientas tecnológicas, legislación de construcción, gestión de licencias de construcción, normas técnicas ISO 9001, documentación, normas de construcción vial, metodología Lean Construcción, Revit, impactos de luz y clima, bioclimática y sostenibilidad en las construcciones y procesos técnicos.

En brechas de calidad, los Arquitectos e Ingenieros Civiles, que están egresando de las Universidades Colombianas, aunque se están formando en los siguientes temas, según las empresas del sector de la construcción, presentan falencias o deficiencias en: manejo de Autocad y Excel avanzado, administración y seguimiento y control, técnicas de planeación, técnicas en pavimento, presupuesto, informática, financiera y tributaria, conocimientos básicos de construcción (albañilería, plomería, etc.), conocimiento específico de estructuras metálicas, sistemas y procesos constructivos, programación de obra, conocimientos básicos (cálculos y cantidades de obra), control de costos y presupuestos, realización de informes, manejo de planos, marcación de obras, manejo y conocimiento de software para los procesos de obra, conocer sobre equipos y herramientas de construcción, gestión administrativa (integridad entre lo técnico y lo administrativo), planeación, todo lo relacionado con temas medioambientales.

---

<sup>232</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN. Marco Nacional de Cualificaciones Colombia: Catálogo de cualificaciones sector de la construcción. Bogotá: Ícaro Diseño y Producción Gráfica, 2020. p.70

La formación y el fortalecimiento de estos factores que presentan deficiencias o falencias en la educación de los profesionales del sector de la construcción, es donde el programa de Arquitectura Bioclimática, presenta un programa académico con un gran factor diferenciador el cual está basado en el desarrollo de competencias para el hacer, que generan profesionales competentes para la proyección de edificaciones residenciales y no residenciales y/o obras de infraestructura que tengan en cuenta principios de sostenibilidad, especialmente en área de Bioclimática y en el uso racional de los recursos naturales renovables y no renovables, lo cual lo diferencia sustancialmente de los programas académicos actualmente ofrecidos en el país para la formación profesional del sector de la construcción, los cuales según el MNC están soportados en un 64% con un Núcleo Básico de Conocimiento de la Ingeniería Civil y afines, y un 34% asociados al Núcleo Básico de Arquitectura.

#### **2.4. Necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales, en el área de conocimiento del programa**

A nivel nacional, el país donde se desarrollará el programa académico de Arquitectura Bioclimática es Colombia, en donde según el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el 61% de la población se encuentra en centros urbanos del sistema de ciudades y el 76% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional se genera en estos centros. Los aportes del PIB de edificaciones, construcción y obras civiles, se han mantenido en crecimiento en los últimos años y más del 79% del consumo de agua y el 50% de energía, se da en viviendas en etapa de uso en áreas urbanas, así mismo más de 41 ciudades tienen una población superior a 100.000 habitantes y según el sistema de ciudades se requerirán en el país 5,6 millones de viviendas adicionales para el año 2050<sup>233</sup>.

A nivel regional, el departamento donde se desarrollará el programa académico de Arquitectura Bioclimática es Santander, el cual se constituye políticamente por 87 municipios, agrupados según la ordenanza No 09 del 27 de febrero de 2019 de la Asamblea Departamental de Santander en siete (7) Provincias Administrativas y de Planificación (PAP) entre ellas se encuentran, la provincia Metropolitana con su capital Bucaramanga, que a su vez es la capital del departamento, la provincia Yariguíes con su capital Barrancabermeja, la provincia García Rovira con su capital Málaga, la provincia de Vélez con su capital Vélez, la provincia Soto Norte con su capital Matanza, la provincia Guanentá con su capital San Gil y la provincia Comunera con su capital Socorro, siendo estas dos últimas el área de influencia de la Sede UIS Socorro, lugar de desarrollo del programa académico.

En la dimensión ambiental, según el informe de las Naciones Unidas sobre la situación mundial de los edificios y la construcción en 2022<sup>234</sup>, el sector de la construcción es el responsable de más del 34% de la demanda energética y alrededor del 37% de las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la energía, alcanzando preocupantes máximos históricos, en los últimos años. Para el caso de Colombia, solo las edificaciones residenciales generan alrededor del 10,5% del total del inventario nacional de gases de efecto invernadero (GEI) y las viviendas en etapa de uso generan el 10,2% de los (GEI) a nivel nacional, en el cual el 28,5% es generado por la industria manufacturera, entre la cual se encuentra el sector de la construcción<sup>235</sup>, en el Departamento de Santander, las emisiones de (GEI) correspondientes a industrias manufactureras y de la

<sup>233</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Hacia una política nacional de edificaciones sostenibles. 2017

<sup>234</sup> NACIONALES UNIDAS. Informe sobre la situación sobre la situación mundial de los edificios y la construcción 2022. Disponible. [https://globalabc.org/sites/default/files/2022-11/SPANISH\\_Executive%20Summary\\_Buildings-GSR\\_0.pdf](https://globalabc.org/sites/default/files/2022-11/SPANISH_Executive%20Summary_Buildings-GSR_0.pdf)

<sup>235</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Inventario nacional y departamental de gases de efecto invernadero-Colombia. Bogotá : Zetta comunicaciones 2016. p.39

construcción son de alrededor de 618.71 Kton de CO<sub>2</sub> equivalente<sup>236</sup> ubicándose esta actividad como la de mayor generación de emisiones dentro del sector. Para mitigar los efectos anteriormente mencionados, se contempla la descarbonización del sector para el año 2050, lo cual se considera como un factor clave en la reducción de las emisiones globales<sup>237</sup> y se logra a través del mejoramiento en el rendimiento energético de los edificios, la disminución de la huella de carbono de los materiales de construcción, la multiplicación en los países de los compromisos políticos y educativos y el aumento de la inversión en eficiencia energética.

Una de las causas más evidentes en el aumento de los impactos ambientales por parte del sector de la construcción, es el comportamiento demográfico del planeta en las últimas décadas, especialmente en el número poblacional, el cual según las estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas, ha tenido un crecimiento exponencial en las últimas décadas, en las cuales ha pasado de 5.300 millones de habitantes en el año de 1990, a la cifra de 7.800 millones en el año 2020 y de mantenerse esta tendencia, se proyecta que para el año 2030 ascienda a 8.500 millones de personas, lo cual podría generar en correspondencia, un aumento en los requerimientos para satisfacer las condiciones de hábitat de la humanidad y en la oferta de servicios básicos a cada uno de los habitantes del planeta. Colombia, sin ser la excepción, debe estar preparada para atender las necesidades propias asociadas a este crecimiento poblacional, comprobado en los últimos dos censos de población y vivienda, en donde se ha aumentado en el país el número de personas en un 14.07% pasando de tener 41.468.384 en el año 2005 a 48.258.494 en el año 2018, de igual forma el porcentaje de población ubicada en las cabeceras municipales pasó del 76% en el año 2005 a 77.1% en el año 2018, presentando un incremento del 23% en el número de viviendas de la población, al pasar de 10.390.207 a 13.480.729 de unidades respectivamente.

El incremento exponencial de la población mundial, aumenta las necesidades en el uso de materiales de construcción y así mismo los impactos ambientales, por ejemplo los más utilizados que son el acero y el concreto, son responsables de alrededor del 9% en las emisiones totales mundiales de CO<sub>2</sub> asociadas a la energía y del 20% de emisiones de dioxinas y furanos a la atmósfera<sup>238</sup>. Para reducir estos impactos, las Naciones Unidas, recomiendan realizar programas e investigaciones que permitan proponer el uso de materiales de construcción alternativos, técnicas de diseño sostenible y el descarbonizado de los materiales tradicionales, lo cual se logra en un trabajo integrado entre las universidades, los centros de investigación, los gobiernos y los diferentes sectores productivos, buscando que en el futuro, se puedan tener: cero emisiones de carbono y resistente en la construcción, reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> en las industrias de materiales de construcción en toda su cadena de valor, promoción de economías de materiales circulares y la creación de capacidades y cadenas de suministro que promuevan diseños energéticamente eficientes y sostenibles<sup>239</sup>.

De igual forma, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE, prevé que el consumo mundial de materias primas en el sector de la construcción a nivel mundial estará cerca de duplicarse en el año 2060, situación que agravará la sobrecarga ambiental que se experimenta en la actualidad, por lo que es necesario que para una adecuada transición hacia un futuro de entornos construidos con bajo nivel de emisiones, se conciben estrategias de eficiencia de materiales que aporten múltiples beneficios, que tengan en cuenta el ciclo de vida completo del edificio e incorporen un

---

<sup>236</sup> Ibid. p.119.

<sup>237</sup> NACIONALES UNIDAS. Informe sobre la situación sobre la situación mundial de los edificios y la construcción 2022. Disponible. [https://globalabc.org/sites/default/files/2022-11/SPANISH\\_Executive%20Summary\\_Buildings-GSR\\_0.pdf](https://globalabc.org/sites/default/files/2022-11/SPANISH_Executive%20Summary_Buildings-GSR_0.pdf)

<sup>238</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES 3919. Política nacional de edificaciones sostenibles. Disponible <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023634/INGEI.pdf>

<sup>239</sup> NACIONALES UNIDAS. Las emisiones históricas del sector de la construcción, lo alejan de los objetivos de descarbonización.2022. Disponible. <https://news.un.org/es/story/2022/11/1516722>

pensamiento sistémico, lo cual exige la información adecuada de todos los actores correspondiente en las diferentes etapas relevantes de la toma de decisiones en un proyecto de construcción, especialmente en la etapa de diseño en donde el profesional en arquitectura, tiene un papel protagónico y deben asumir con mayor responsabilidad y entender el impacto ambiental que puede tener la obra, si no se realiza un adecuado proceso de planificación sostenible de todos los componentes del proyecto.

Así como se aumenta el consumo de materiales de construcción, se incrementan también, los requerimientos de infraestructura y redes de servicios públicos domiciliarios que permitan satisfacer las necesidades básicas de la población, teniendo en cuenta por ejemplo, que la cobertura promedio del suministro de agua potable, solo aumentó 3% en los últimos trece años, pasando de 83.4% según datos contemplados en el censo del año 2005 a 86.4% en el censo del año 2018, de igual forma el servicio de alcantarillado solo aumentó el 3.5% en el mismo periodo, pasando de 73.1% a 76.6% respectivamente y en igual proporción estuvo la energía eléctrica que pasó de 93.6% a 96.3% en su cobertura<sup>240</sup>, a nivel del departamento de Santander, según datos de la Gobernación, una problemática marcada existe en el sector del saneamiento, teniendo en cuenta que de los 87 municipios, existen 39 plantas de tratamiento de aguas residuales en cascos urbanos de las cuales 28 funcionan correctamente y 14 requiere ser optimizadas<sup>241</sup>. Lo anterior evidencia que aún persisten, necesidades básicas insatisfechas en la población, siendo necesario para estas poblaciones, los aportes que puedan provenir de la formación de profesionales como es en este caso del programa Arquitectura Bioclimática, que puedan aportar a la solución de estos problemas de la sociedad y promover diseños sostenibles y bioclimáticos que aporten al desarrollo de las comunidades.

En la dimensión social, se estima que, a nivel mundial, la construcción emplea a más de 250 millones de trabajadores y representa el 7,7% de todo el empleo a escala global, sin embargo, las características sociodemográficas de los trabajadores del sector, indican que son predominantemente hombres, tienden a tener un nivel educativo inferior al resto de la fuerza laboral, con una mayoría que solamente ha cursado la educación primaria o menos. De igual forma se estima que, el impacto en el empleo de un aumento de 1 millón de dólares en el producto de construcción, representa de 26 a 119 empleos directos y de 16 a 83 empleos indirectos<sup>242</sup>, en Colombia, se estima que el sector de la construcción emplea al 14,6% de los trabajadores a nivel nacional, sin embargo en información aportada por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), en el Catálogo de Cualificaciones del Sector de la Construcción, se encontró que se presenta una escasa formación en el país en el área de diseño y construcción sostenible, urbanismo y planificación territorial, administración y tecnologías de construcción, topografía y sistemas de información geográfica<sup>243</sup>. Estando el país, ante la necesidad imperiosa de lograr un capital humano altamente cualificado para el sector de la construcción, aumentando las posibilidades de incrementar la fuerza laboral lo cual se puede lograr con la puesta en funcionamiento de un programa como Arquitectura Bioclimática.

En la dimensión económica, se estima que la construcción y renovación de edificaciones representa entre el 10 y el 40% del PIB mundial, en el caso de Colombia, en los últimos 16 años, el valor agregado de las

---

240 CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA - CNPV – 2018. Disponible en: <https://www.datos.gov.co/Estad-sticas-Nacionales/Censo-Nacional-de-Poblaci-n-y-Vivienda-CNPV-2018/qzc6-q9qw>

241 COLOMBIA. MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Plan integral de gestión de cambio climático territorial del Departamento de Santander 2030. UT CAEM-E3 (consultor). Bogotá, D.C., 2016.

242 (HABITAT FOR HUMANITY INTERNATIONAL). Centro Terwilliger de Innovación en Vivienda de Hábitat para la Humanidad: El papel del sector de la construcción en la generación de empleos y la reconstrucción de las economías de mercados emergentes 2021.

Disponible. [https://www.habitat.org/sites/default/files/documents/A%20Ladder%20Up%20Report\\_ESP.pdf](https://www.habitat.org/sites/default/files/documents/A%20Ladder%20Up%20Report_ESP.pdf)

243 COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN. Marco Nacional de Cualificaciones Colombia: Catálogo de cualificaciones sector de la construcción. Bogotá: Ícaro Diseño y Producción Gráfica, 2020.

edificaciones presentó un crecimiento anual del 6,8%, alcanzando una expansión 1,7 veces mayor al PIB total nacional, a nivel departamental, se estima que el 15,2% es el aporte del sector de la construcción al PIB departamental.<sup>244</sup> Actualmente en el país, se ha dado un incremento significativo en empresas dedicadas al sector de la construcción, lo anterior teniendo en cuenta que según el DANE<sup>245</sup> en el año 2019, existían 123.147 organizaciones naturales y 89.205 jurídicas dedicadas al sector; para el año 2020 estas cifras aumentaron a 112.863 y 86.969 respectivamente y para el año 2021, de 128.693 y 94.904, estaban asociadas a la construcción, en cuanto a nivel departamental, se estima que la construcción ha tenido un crecimiento sostenido del 3% anual con respecto a cada año anterior.<sup>246</sup>

Aunque el anterior panorama es favorable para el aumento en la oferta de programas académicos relacionados con el sector, es necesario que en la formación de futuros profesionales del sector de la construcción y para el caso específico del programa de Arquitectura Bioclimática se tengan en cuenta consideraciones dadas por el DANE<sup>247</sup>, donde se refleja que la cantidad de hogares que se encontraban en el año 2021 en Colombia tenían un déficit habitacional del 31%, del cual el 7,5% de los hogares se hallaba en déficit cuantitativo<sup>248</sup> y el 23,3% tenía déficit cualitativo<sup>249</sup>, y tal como se establece en el Documento CONPES 3919, se debe tener en cuenta que, en los procesos de urbanización en Colombia durante las últimas décadas se ha generado presión sobre zonas de riesgo ambiental y que se han caracterizado por generar problemáticas asociadas a la baja accesibilidad al transporte público, centros de trabajo, servicios y equipamientos. Así mismo, es necesario considerar las cifras del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), entidades que estiman que el 14,4% de las viviendas urbanas y rurales se encuentran en áreas con riesgo de inundación y el 24,7% de estas se encuentran ubicadas en áreas con riesgo de remoción en masa<sup>250</sup>.

Finalmente, a nivel local, el municipio de El Socorro, que pertenece a la Red de Pueblos Patrimonio de Colombia, posee gran influencia en la historia del país, teniendo en cuenta los hechos trascendentales que en él se dieron entre los que se destaca la Insurrección de los Comuneros, considerado el primer movimiento popular en la ruta de la Independencia de Colombia. Sin embargo, como municipio del departamento de Santander, no es ajeno a los problemas relacionados principalmente con infraestructura, sistemas de suministro de agua, vías de comunicación y déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda. Ante esta problemática, la Alcaldía del municipio ha expresado la necesidad de aumentar la construcción de viviendas de interés social, la protección y conservación de las microcuencas, la ampliación y construcción de sistemas de acueductos y alcantarillados, la potabilización de agua, el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, la rehabilitación de la infraestructura pública y la construcción, ampliación y rehabilitación de vías y los compromisos por reducir las emisiones de efecto invernadero entre todas sus

---

<sup>244</sup> COLOMBIA. MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Plan integral de gestión de cambio climático territorial del Departamento de Santander 2030. UT CAEM-E3 (consultor). Bogotá, D.C., 2016.

<sup>245</sup> DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DANE. Boletín técnico Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC). Junio 2023. Disponible. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IEAC/bol-IEAC-ITrim2023.pdf>

<sup>246</sup> COLOMBIA. MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Plan integral de gestión de cambio climático territorial del Departamento de Santander 2030. UT CAEM-E3 (consultor). Bogotá, D.C., 2016.

<sup>247</sup> DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DANE. Boletín Déficit Habitacional 2021. Disponible. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/deficit-habitacional/Boletin-tec-deficit-hab-2021.pdf>

<sup>248</sup> *Ibíd.* p.6

<sup>249</sup> *Ibíd.* p.8

<sup>250</sup> NACIONES UNIDAS. CEPAL. COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Impactos económicos del cambio climático en Colombia – Síntesis.2014.

Disponible. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/Impactos%20economicos%20Cambio%20clim%C3%A1tico.pdf>

actividades económicas<sup>251</sup>, escenarios en donde el programa de Arquitectura Bioclimática podría realizar aportes significativos en procesos de docencia, investigación y extensión.

## 2.5 Estado de la formación en el área de conocimiento del programa en los ámbitos internacional nacional y local

Se presenta a continuación el análisis de la oferta actual de la formación a nivel de pregrado en el área del conocimiento en Arquitectura, a nivel regional, nacional e internacional. Este análisis se muestra en las siguientes tablas, reflejando en cada una, el análisis de los datos, en forma tal que permitan su uso en la toma de decisiones.

Con relación a la oferta Internacional, la tabla I, muestra el comportamiento de programas académicos en Arquitectura, como se muestra a continuación:

Tabla I. Oferta internacional en el área de conocimiento y en el nivel de formación correspondiente al programa propuesto

Nivel de Formación	País	Programa	Universidad	Modalidad	Duración
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad de Palermo	Presencial	10
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad Nacional de San Martín	Presencial	11
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad del Salvador	Presencial	10
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad de Flores	Presencial (Presencial + Online)	12
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad de Belgrano	Presencial	11
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad Argentina de la Empresa (UADE)	Presencial (Presencial + Online)	10
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad Bals Pascal	Presencial	10
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad de Congreso	Presencial	10
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad Kennedy	Presencial	10
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad de Morón		11
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad Católica de la Plata	Presencial	10
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad de Mendoza	Presencial	10
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad Nacional de Moreno	Presencial	10
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad Nacional de Avellaneda	Presencial	10
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad Nacional de Mar del Plata	Presencial	12
Profesional	Argentina	Arquitectura	Universidad Católica de Salta	Presencial	10
Profesional	Bolivia	Arquitectura	Universidad Privada Boliviana	Presencial	10
Profesional	Bolivia	Arquitectura	Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra		10
Profesional	Bolivia	Arquitectura	Universidad Privada del Valle		9
Profesional	Bolivia	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Técnica de Oruro	Presencial	10
Profesional	Bolivia	Arquitectura	Universidad de Aquino Bolivia		10
Profesional	Bolivia	Arquitectura	Universidad Nuestra Señora de La Paz		9

251 ALCALDÍA DE EL SOCORRO. Plan de Desarrollo Municipal de EL Socorro 2020-2023.

Nivel de Formación	País	Programa	Universidad	Modalidad	Duración
Profesional	Bolivia	Arquitectura	Universidad Mayor de San Andrés		10
Profesional	Bolivia	Arquitectura	Universidad Pública de El Alto		10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad de Brasilia	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Católica de Brasilia	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad de São Paulo	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Federal del Río de Janeiro	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Estatal Paulista Júlio de Mesquita Filho	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad del Estado de Río de Janeiro (UERJ)	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Federal de Bahía	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Federal de Minas Gerais - UFMG	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Federal de Santa Catarina	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Federal de Paraná	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Federal Fluminense	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Estatal de Campinas	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Federal de Pernambuco	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Federal de Río Grande del Norte	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Federal de Río Grande del Sur	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Federal de Espírito Santo	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Federal de Alagoas	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad de Fortaleza	Presencial	10
Profesional	Brasil	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Salvador UNIFACS	Presencial	10
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad Católica del Norte	Presencial	12
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad de Concepción	Presencial	10
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad de Santiago de Chile	Presencial	11
Profesional	Chile	Arquitectura	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Presencial	11
Profesional	Chile	Arquitecto	Universidad de Chile	Presencial	11
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad Diego Portales	Presencial	11
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad del Biobío	Presencial	10
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad de Talca	Presencial	12
Profesional	Chile	Arquitectura	Pontificia Universidad Católica de Chile	Presencial	12

Nivel de Formación	País	Programa	Universidad	Modalidad	Duración
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad Técnica Federico Santa María	Presencial	11
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad De La Serena	Presencial	10
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad De Magallanes	Presencial	10
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad Arturo Prat	Presencial	11
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad de Los Lagos	Presencial	10
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad Finis Terrae	Presencial	12
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad Andrés Bello	Presencial	10
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad Tecnológica Metropolitana	Presencial	12
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad Católica de Temuco	Presencial	10
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad de Artes, Ciencias y Comunicación - UNIACC	Presencial Diurna / Semipresencial	10
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad del Desarrollo	Presencial	11
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad San Sebastián	Presencial	11
Profesional	Chile	Arquitectura	Universidad de Viña del Mar	Presencial	12
Profesional	Costa Rica	Arquitectura	Universidad Hispanoamericana		10
Profesional	Costa Rica	Arquitectura	Universidad Central de Costa Rica		12
Profesional	Costa Rica	Arquitectura	Tecnológico de Costa Rica		10
Profesional	Ecuador	Arquitectura	Universidad Central del Ecuador	Presencial	10
Profesional	Ecuador	Arquitectura	Universidad de las Américas	Presencial	10
Profesional	Ecuador	Arquitectura	Universidad San Francisco de Quito	Presencial	9
Profesional	Ecuador	Arquitectura	Universidad Internacional del Ecuador	Presencial	9
Profesional	Ecuador	Arquitectura	Pontificia Universidad Católica del Ecuador	Presencial	10
Profesional	Ecuador	Arquitectura	Universidad de Guayaquil	Presencial	10
Profesional	Ecuador	Arquitectura	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	Presencial	10
Profesional	Ecuador	Arquitectura	Universidad Católica de Cuenca - UCACUE	Presencial	9
Profesional	Ecuador	Arquitectura	Universidad del Azuay	Presencial	10
Profesional	Ecuador	Arquitectura	Universidad Técnica Particular de Loja - UTPL	Presencial	9
Profesional	El Salvador	Arquitectura	Universidad Tecnológica de El Salvador	Presencial	10
Profesional	El Salvador	Arquitectura	Universidad Gerardo Barrios	Presencial	10
Profesional	El Salvador	Arquitectura	Universidad Politécnica de El Salvador	Presencial	10
Profesional	El Salvador	Arquitectura	Universidad de El Salvador	Presencial	10
Profesional	El Salvador	Arquitectura	Universidad Francisco Gavidia	Presencial	10
Profesional	El Salvador	Arquitectura	Universidad Albert Einstein	Presencial	10
Profesional	El Salvador	Arquitectura	Univ. Centroamericana José Simeón Cañas (UCA)	Presencial	10
Profesional	El Salvador	Arquitectura	Universidad Dr. José Matías Delgado (UJMD)	Presencial	10
Profesional	El Salvador	Arquitectura	Universidad de Oriente (UNIVO)	Presencial	10
Profesional	El Salvador	Arquitectura	Universidad Católica de El Salvador (UNICAES)	Presencial	10

Nivel de Formación	País	Programa	Universidad	Modalidad	Duración
Profesional	España	Fundamentos de Arquitectura	Universidad Politécnica de Madrid	Presencial	10
Profesional	España	Arquitectura	Universidad Alfonso X El Sabio	Presencial	10
Profesional	España	Fundamentos de Arquitectura	Universidad Antonio de Nebrija	Presencial / Semipresencial	10
Profesional	España	Fundamentos de Arquitectura	Universidad Rey Juan Carlos	Presencial	10
Profesional	España	Fundamentos de Arquitectura y Urbanismo	Universidad de Alcalá	Presencial	10
Profesional	España	Fundamentos de Arquitectura	Universidad Europea de Madrid	Presencial	10
Profesional	España	Arquitectura	Universidad Francisco de Vitoria	Presencial	10
Profesional	España	Arquitectura	Universidad San Pablo-CEU	Presencial	10
Profesional	España	Arquitectura	Universidad Católica de Murcia	Presencial	10
Profesional	España	Arquitectura	Universidad de Alicante	Presencial	10
Profesional	España	Arquitectura Técnica	Universidad de Burgos	Presencial	8
Tecnológico	España	Arquitectura	Universidad de Granada	Presencial	5
Profesional	España	Arquitectura Técnica	Universidad de La Laguna	Presencial	8
Profesional	España	Arquitectura	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Presencial	10
Profesional	España	Arquitectura	Universidad de Navarra	Presencial	10
Profesional	España	Arquitectura Técnica	Universidad de Salamanca	Presencial	8
Profesional	España	Fundamentos de Arquitectura	Universidad de Sevilla	Presencial	10
Profesional	España	Arquitectura	Universidad de Zaragoza	Presencial	10
Profesional	España	Fundamentos de Arquitectura	Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea	Presencial	10
Profesional	España	Arquitectura Técnica	Universidad Europea Miguel de Cervantes, SA	Presencial	8
Profesional	España	Arquitectura Técnica	Universidad Jaime I de Castellón	Presencial	8
Profesional	España	Fundamentos de arquitectura	Universidad Politécnica de Cartagena	Semi-presencial	10
Profesional	España	Arquitectura Técnica y Edificación	Universidad Politécnica de Cataluña	Presencial	8
Profesional	España	Arquitectura	Universidad Rovira i Virgili	Presencial	10
Profesional	España	Arquitectura	Universidad San Jorge	Presencial	10
Profesional	España	Arquitectura	Universidad Internacional de Catalunya	Presencial	10

Nivel de Formación	País	Programa	Universidad	Modalidad	Duración
Profesional	España	Arquitectura Técnica	Universidad Politécnica de Valencia	Presencial	8
Profesional	Guatemala	Arquitectura	Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)	Presencial	10
Profesional	Guatemala	Licenciatura en Arquitectura	Universidad Rafael Landívar (URL)	Presencial	10
Profesional	Guatemala	Licenciatura en Arquitectura Integral	Universidad San Pablo de Guatemala (USPG)	Presencial	10
Profesional	Guatemala	Licenciatura en Arquitectura	Universidad del Istmo (UNIS)	Presencial	10
Profesional	Guatemala	Arquitectura	Universidad Francisco Marroquín (UFM)	Presencial	10
Profesional	Honduras	Arquitectura	Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH)	Presencial	10
Profesional	Honduras	Arquitectura	Universidad Católica de Honduras (UNICAH)	Presencial	10
Profesional	Honduras	Arquitectura	Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC)	Presencial	10
Profesional	Honduras	Arquitectura	Universidad José Cecilio del Valle (UJCV)	Presencial	10
Profesional	Honduras	Arquitectura	Centro de Diseño Arquitectura y Arquitectura (CEDAC)	Presencial	8
Profesional	Honduras	Arquitectura	Universidad de San Pedro Sula (USPS)	Presencial	12
Profesional	México	Arquitectura	Universidad Autón. de Aguascalientes (UAA)	Presencial	10
Profesional	México	Licenciatura en Arquitectura	Centro Universitario Británico de México	Presencial	9
Profesional	México	Arquitectura	UNAM – Universidad Nacional Autónoma de México	Presencial	10
Profesional	México	Arquitectura	ITESM – Tecnológico de Monterrey	Presencial	8
Profesional	México	Ingeniero Arquitecto	Universidad del Valle de Atemajac (UNIVA)	Presencial	10
Profesional	México	Licenciatura en Arquitectura	Universidad Autónoma de Baja California (UABC)	Presencial	8
Profesional	México	Licenciatura en Arquitectura	Universidad Xochicalco	Presencial	10
Tecnológico	México	Licenciatura en Arquitectura	Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID)	Presencial	6
Profesional	México	Licenciatura en Arquitectura	Universidad de Tijuana	Presencial	10
Tecnológico	México	Licenciatura en Arquitectura	Universidad del Desarrollo Profesional (UNIDEP)	Presencial	6

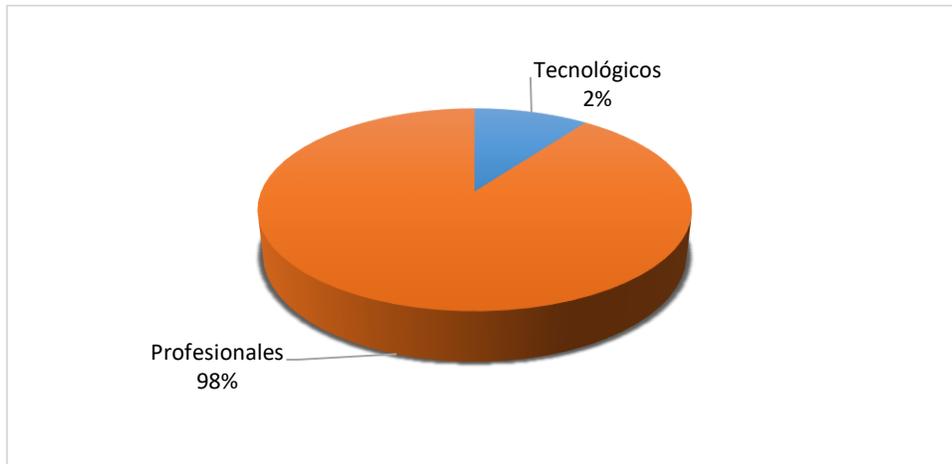
Nivel de Formación	País	Programa	Universidad	Modalidad	Duración
Profesional	México	Licenciatura en Arquitectura	Universidad Autónoma del Estado de México		10
Profesional	México	Arquitectura	Universidad IUEM	presencial	10
Profesional	México	Licenciatura en Arquitectura	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ)	presencial	10
Profesional	México	Arquitectura	Universidad Americana del Noreste (UANE)	Presencial	9
Profesional	México	Licenciatura en Arquitectura	Universidad de Guadalajara (UDG)	Presencial	10
Profesional	México	Licenciatura en Arquitectura	Escuela Superior de Arquitectura (ESARQ)	Presencial	8
Profesional	México	Licenciatura En Arquitectura	Universidad Anahuac	Presencial	10
Profesional	Nicaragua	Arquitectura	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN)	presencial	10
Profesional	Nicaragua	Arquitectura	Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)	Presencial	10
Profesional	Nicaragua	Arquitectura	Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (UNICIT)	Presencial	10
Profesional	Panamá	Licenciatura En Arquitectura	Universidad de Panamá (UP)	Presencial	10
Profesional	Panamá	Licenciatura en Arquitectura Estructural	Universidad Santa María La Antigua (USMA)	Presencial	8
Profesional	Panamá	Licenciatura en Arquitectura	Universidad Interamericana de Panamá (UIP)	Presencial	9
Profesional	Paraguay	Arquitectura	Universidad Privada del Este	Presencial	11
Profesional	Paraguay	Arquitectura	Universidad Americana	Presencial	10
Profesional	Paraguay	Arquitectura	Universidad Nacional de Asunción	Presencial	11
Profesional	Paraguay	Arquitectura	Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción	Presencial	11
Profesional	Paraguay	Arquitectura	Universidad Católica	Presencial	11
Profesional	Paraguay	Arquitectura	Universidad Columbia	Presencial	10
Profesional	Perú	Arquitectura, Urbanismo y Territorio	Universidad San Ignacio de Loyola	Presencial	10
Profesional	Perú	Arquitectura y Urbanismo Ambiental	Universidad Científica del Sur	Presencial	10
Profesional	Perú	Arquitectura	Universidad Continental	Presencial	10
Profesional	Perú	Arquitectura y diseño de interiores	Universidad del Norte S.A.C,	Presencial	10
Profesional	Perú	Arquitectura y Urbanismo	Ricardo Palma	Presencial	11

Nivel de Formación	País	Programa	Universidad	Modalidad	Duración
Profesional	Perú	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Nacional Federico Villarreal	Presencial	10
Profesional	Perú	Arquitectura y Urbanismo	Pontificia Universidad Católica del Perú	Presencial	10
Profesional	Perú	Arquitectura	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	Presencial (Presencial + Online)	10
Profesional	Perú	Arquitectura y Urbanismo	Universidad Nacional de Piura	Presencial	10
Profesional	Perú	Arquitectura	Universidad de Lima	Presencial + On line	10
Profesional	República Dominicana	Arquitectura	La Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra	Presencial	10
Profesional	República Dominicana	Arquitectura	Universidad Central del Este.	Presencial	8
Profesional	República Dominicana	Arquitectura	Universidad Católica Nordestana	Presencial	10
Profesional	República Dominicana	Arquitectura	Universidad Dominicana O&M		8
Profesional	República Dominicana	Arquitectura	Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña	Presencial	8
Profesional	Uruguay	Arquitectura	Universidad de la República de Uruguay	Presencial	10
Profesional	Uruguay	Arquitectura	Universidad ORT Uruguay	Presencial	10
Profesional	Venezuela	Arquitectura	Universidad Central de Venezuela	Presencial	10
Profesional	Venezuela	Arquitectura	Universidad de los Andes Mérida	Presencial	10
Profesional	Venezuela	Arquitectura	Universidad Simón Bolívar	Presencial	10
Profesional	Venezuela	Arquitectura	Universidad Nacional Experimental del Táchira	Presencial	10
Profesional	Venezuela	Arquitectura	Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño		10

Fuente. Elaboración propia.

De los programas académicos ofrecidos, se encontró que tres programas corresponden al nivel de formación tecnológica, que corresponde al 10%; mientras 175 programas son de nivel formación profesional, que corresponde 90%, como se observa en la gráfica I.

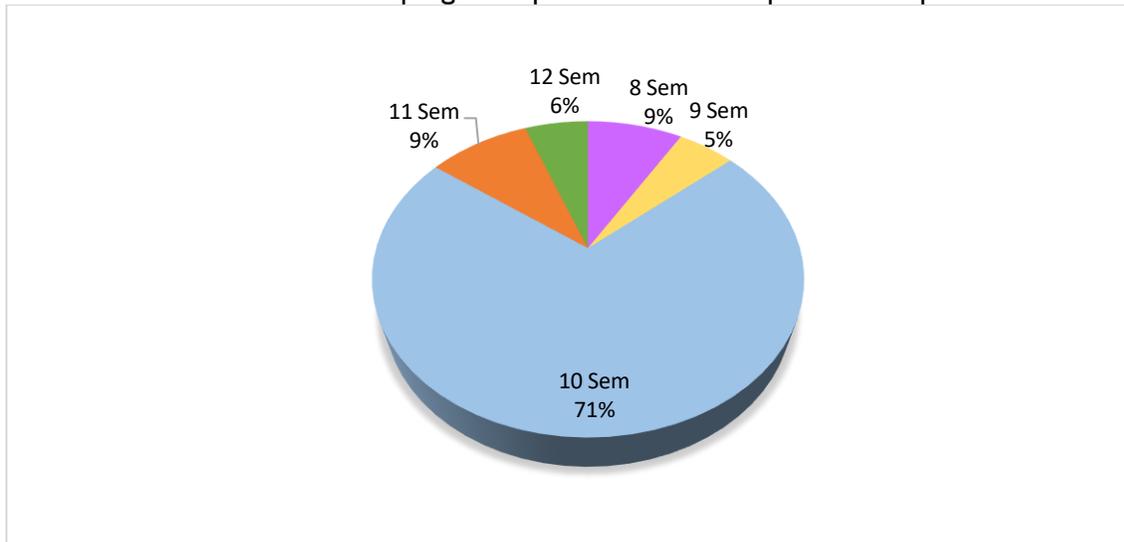
Gráfica I. Nivel de formación de los programas de Arquitectura en países Iberoamericanos



Fuente. Elaboración propia.

De los 175 programas académicos de formación profesional, se puede determinar que el 71% tienen una duración de 10 semestres, mientras el 9% tienen una duración de 11 y 8 semestres respectivamente, como se observa en la gráfica 2.

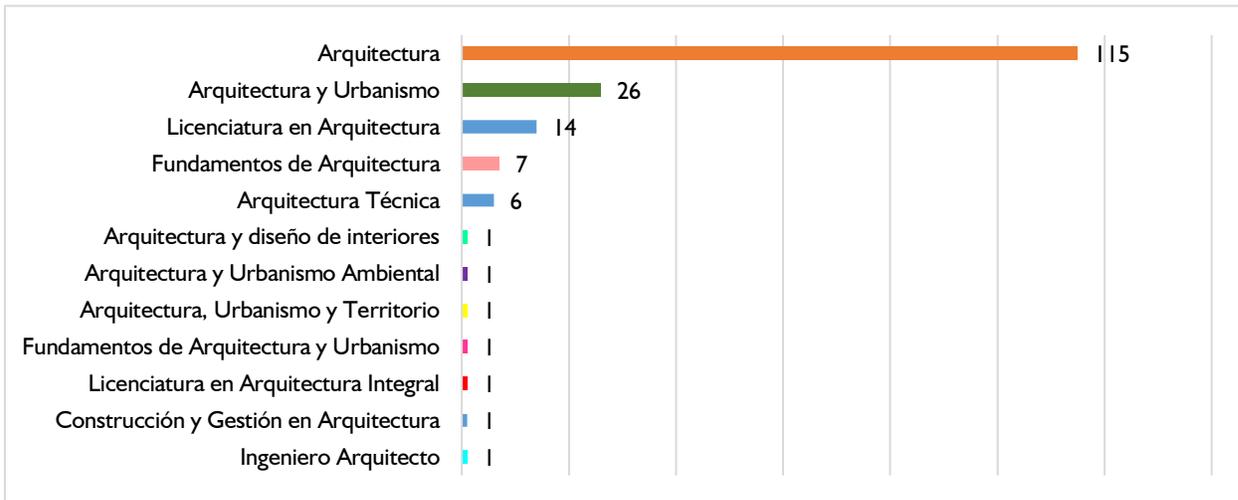
Gráfica 2 Número de semestres de los programas profesionales de Arquitectura en países Iberoamericanos



Fuente. Elaboración propia.

De los 175 programas académicos de formación profesional ofrecidos en países Iberoamericanos, se encontró que la denominación con mayor frecuencia es “Arquitectura” la cual se da en la mayoría de los países, seguida de “Arquitectura y Urbanismo”, la cual se da en Brasil, Bolivia y Perú, y “Fundamentos de Arquitectura” en España, como se observa en la gráfica 3.

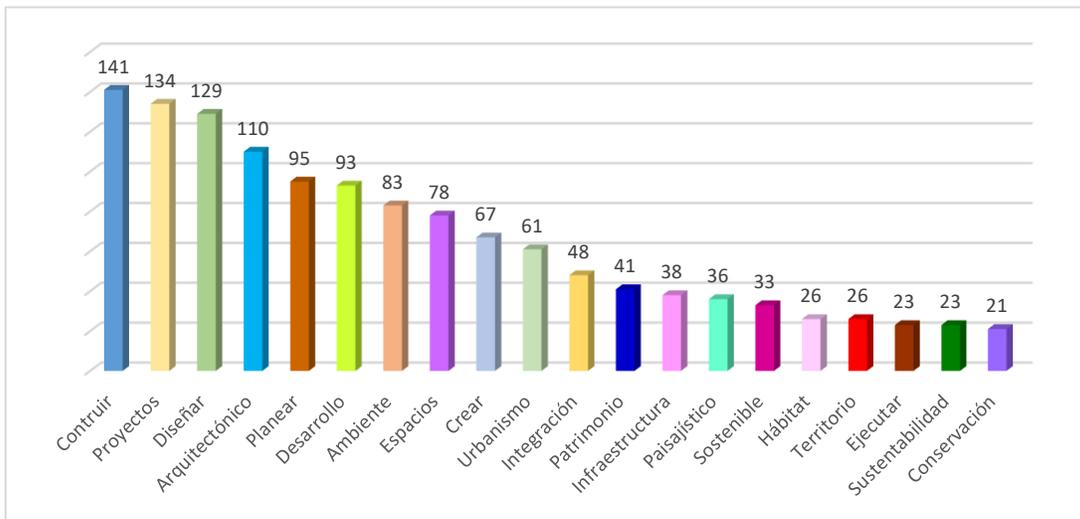
Gráfica 3. Denominación del programa en países Iberoamericanos.



Fuente. Elaboración propia.

Analizando el perfil laboral de los 207 programas académicos de formación profesional en Arquitectura ofrecidos en Colombia y los demás países Iberoamericanos, se encontró que las palabras destacadas con mayor frecuencia son: Construir, proyectos, diseñar, arquitectónico, planear, desarrollo, ambiente, espacios, crear, urbanismo, entre otras, como se observa en la gráfica 4.

Gráfica 4. Palabras destacadas que conforman el Perfil Laboral del programa de Arquitectura en países Iberoamericanos.



Fuente. Elaboración propia.

**Oferta Nacional.** Con relación a la oferta nacional, la tabla 2, muestra el comportamiento de programas académicos en Arquitectura, como se muestra a continuación:

Tabla 2. Oferta nacional en el área de conocimiento, abarcando todos los niveles de formación

Nivel de Formación	Programas (promedio)	Modalidad (promedio)				Créditos académicos (promedio)	Duración (promedio en años)
		Presencial	A distancia	Virtual	Combinada		
Doctorado	1	1				140	4
Maestría	17	17				48	2
Especialización universitaria	5	5				25	1
Universitario	46	46				164	4,9

Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

En la tabla 2, se presenta el número de programas académicos que componen la oferta en Colombia en el área de Arquitectura por nivel de formación.

A nivel de posgrados en Colombia, se ofrece un programa de doctorado con la denominación “Doctorado en arte y arquitectura”, por parte de la Universidad Nacional de Colombia, igualmente de e ofertan 17 maestrías la mayoría con denominación de “Maestría en arquitectura” y “Maestría en arquitectura y urbanismo” y 5 especializaciones universitarias una de ellas con la denominación “Especialización en Arquitectura Bioclimática” por parte de la universidad Católica de Pereira. Esto puede ser indicador de una creciente tendencia por estudios de posgrado en áreas específicas de la arquitectura en el país.

A nivel de pregrado, se observa que se ofertan 46 programas universitarios, con una duración en promedio de 4,9 años, esto sugiere que hay una alta demanda por parte de los estudiantes interesados en programas en esta área.

Con relación a la oferta nacional, en la tabla 3, se muestra la denominación del programa académico en Arquitectura o en áreas relacionadas, como se muestra a continuación:

Tabla 3. Oferta representativa en otras regiones del país en el área de conocimiento y en el nivel de formación correspondiente al programa propuesto

Programa	Universidad	Municipio	SNIES	Fecha Registro	Modalidad	Créditos académicos	Periodicidad de admisión	Duración
Arquitectura	Universidad Nacional de Colombia	Bogotá, D.C., Medellín y Manizales	30	21/03/1998	Presencial	179	Semestral	10
Arquitectura	Universidad del Cauca	Popayán	106111	04/02/2017	Presencial	160	Semestral	9
Arquitectura	Universidad Tecnológica del Choco-Diego Luis Córdoba	Quibdó	106975	26/06/2018	Presencial	163	Semestral	10
Arquitectura	Universidad del Pacífico	Buenaventura	9888	05/02/2000	Presencial	165	Semestral	10
Arquitectura	Universidad del Atlántico	Barranquilla	538	21/03/1998	Presencial	180	Semestral	10
Arquitectura	Universidad del Valle	Cali	591	21/03/1998	Presencial	156	Semestral	9
Arquitectura	Universidad de Nariño	Pasto	19127	12/03/2003	Presencial	165	Semestral	10

Programa	Universidad	Municipio	SNIES	Fecha Registro	Modalidad	Créditos académicos	Periodicidad de admisión	Duración
Arquitectura	Universidad del Tolima	Ibagué	54718	07/07/2009	Presencial	170	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Francisco de Paula Santander	San José de Cúcuta	7108	28/07/1998	Presencial	163	Semestral	10
Arquitectura	Pontificia Universidad Javeriana	Bogotá, D.C. y Cali	962	21/03/1998	Presencial	176	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	Medellín y Villavicencio	52174	20/06/2006	Presencial	170	Semestral	10
Arquitectura	Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	Bogotá, D.C. y Cartagena de Indias	55163	21/03/1998	Presencial	163	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Pontificia Bolivariana	Medellín y Montería	1205	21/03/1998	Presencial	164	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Del Norte	Barranquilla	90329	08/03/2010	Presencial	146	Semestral	9
Arquitectura	Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario	Bogotá, D.C.	109404	19/08/2020	Presencial	150	Semestral	9
Arquitectura	Fundación Universidad de América	Bogotá, D.C.	1339	21/03/1998	Presencial	164	Semestral	10
Arquitectura	Universidad De San Buenaventura	Cali, Medellín, Cartagena de Indias y Armenia	1350	21/03/1998	Presencial	179	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Católica De Colombia	Bogotá, D.C.	1386	21/03/1998	Presencial	150	Semestral	9
Arquitectura	Universidad El Bosque	Bogotá, D.C.	106550	21/11/2017	Presencial	160	Semestral	10
Arquitectura	Universidad La Gran Colombia	Bogotá, D.C. y Armenia	1426	21/03/1998	Presencial	155	Semestral	10
Arquitectura	Universidad De La Salle	Bogotá, D.C.	1451	21/03/1998	Presencial	162	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Autónoma Del Caribe-Uniautónoma	Barranquilla	1466	21/03/1998	Presencial	160	Semestral	10
Arquitectura	Universidad De Los Andes	Bogotá, D.C.	1544	21/03/1998	Presencial	153	Semestral	9
Arquitectura	Corporación Universidad Piloto De Colombia	Bogotá, D.C.	1598	21/03/1998	Presencial	165	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	Bogotá, D.C., Ibagué, Neiva, Villavicencio y Palmira	2990	21/03/1998	Presencial	160	Semestral	10

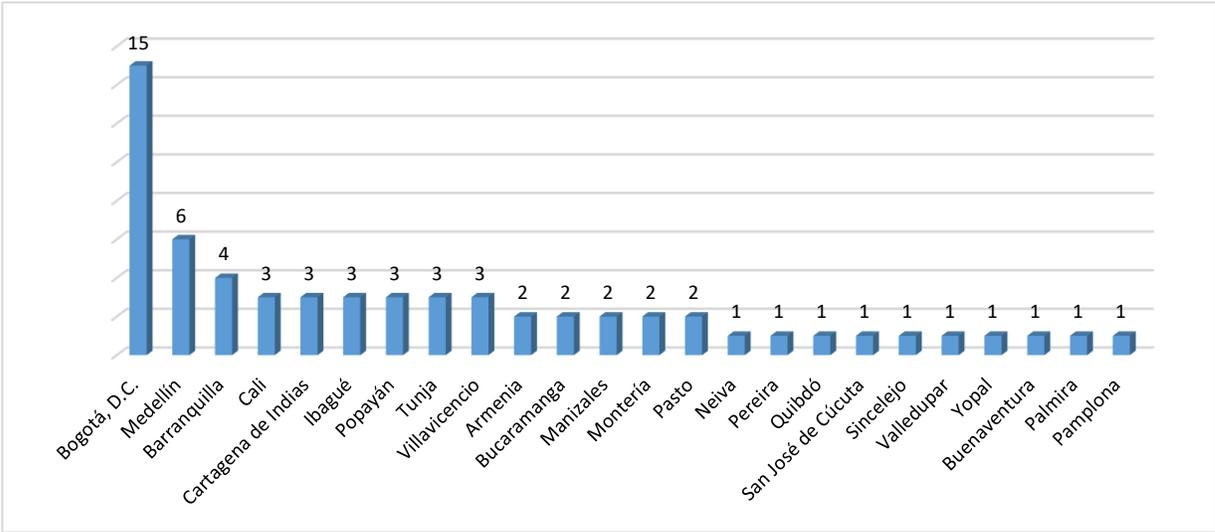
Programa	Universidad	Municipio	SNIES	Fecha Registro	Modalidad	Créditos académicos	Periodicidad de admisión	Duración
Arquitectura	Universidad Católica De Manizales	Manizales	4389	21/03/1998	Presencial	174	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Autónoma De Occidente	Cali	110344	06/07/2021	Presencial	150	Semestral	9
Arquitectura	Universidad de Ibagué	Ibagué	20162	21/03/1998	Presencial	170	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Tecnológica De Bolívar	Cartagena de Indias	109451	18/09/2020	Presencial	165	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - Unisinu -	Montería	21280	21/03/1998	Presencial	168	Semestral	10
Arquitectura	Colegio Mayor De Antioquia	Medellín	101313	27/10/2011	Presencial	167	Semestral	10
Arquitectura	Colegio Mayor Del Cauca	Popayán	54921	22/10/2009	Presencial	171	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Católica De Pereira	Pereira	3642	21/03/1998	Presencial	168	Semestral	10
Arquitectura	Fundación Universitaria de Popayán	Popayán	3615	21/03/1998	Presencial	172	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Católica Luis Amigó	Medellín	103121	27/02/2014	Presencial	170	Semestral	10
Arquitectura	Fundación Universitaria del Área Andina	Pereira y Valledupar	111076	10/05/2022	Presencial	175	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Internacional Del Trópico Americano - Unitrópico	Yopal	52551	25/01/2007	Presencial	165	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Cesmag - Unicesmag	Pasto	19979	11/09/2003	Presencial	170	Periodos	10
Arquitectura	Corporación Universidad De La Costa CUC	Barranquilla	1977	21/03/1998	Presencial	150	Semestral	10
Arquitectura	Corporación Universitaria del Caribe - Cekar	Sincelejo	8085	12/04/1999	Presencial	181	Semestral	10
Arquitectura	Corporación Universitaria del Meta - Unimeta	Villavicencio	14837	12/12/2001	Presencial	159	Semestral	10
Arquitectura	Universitaria Agustiniiana-Uniagustiniana	Bogotá, D.C.	108428	27/11/2019	Presencial	167	Semestral	10
Arquitectura	Institución Universitaria de Colombia - Universitaria de Colombia	Bogotá, D.C.	108552	10/01/2020	Presencial	150	Semestral	9

Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

En la tabla 3, se observa que, el 100% de los programas se ofertan en Colombia tienen la denominación de “Arquitectura”, En tal sentido la denominación “Arquitectura Bioclimática” se convierte en un aspecto diferenciador para el programa que se proyecta para la Sede UIS Socorro. Igualmente se evidencia que el 100% de los programas se ofertan en modalidad presencial.

Se puede determinar que el programa de Arquitectura en Colombia, se oferta en 24 ciudades del país, la mayoría en capitales de departamento, excepto Buenaventura, Pamplona y Palmira; la ciudad donde más se oferta es Bogotá, D.C. con 15 instituciones, como se observa en la gráfica 5.

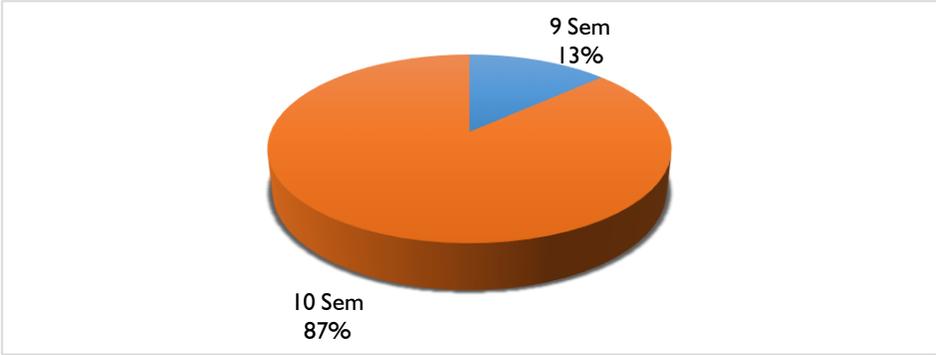
Gráfica 5. Ciudades de Colombia donde se oferta el programa de Arquitectura



Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

De los programas académicos de formación profesional en Arquitectura ofertados en Colombia, se encontró que el 87% tienen una duración de 10 semestres, mientras el 13 % tienen una duración de 9 semestres, como se observa en la gráfica 6.

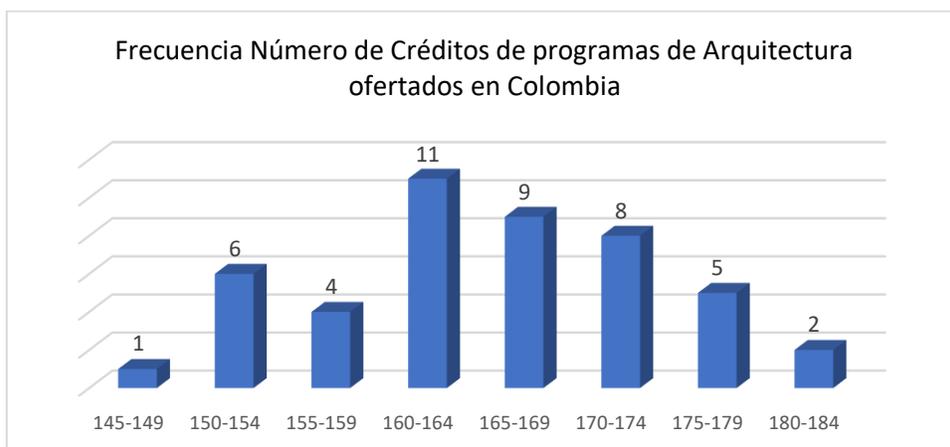
Gráfica 6. Número de semestres de los programas profesionales en Colombia



Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

Igualmente, de los 46 programas académicos de formación profesional en Arquitectura ofertados en Colombia, se puede determinar que 11 programas están en el rango de 160 a 164 créditos, 9 programas en el rango de 165 a 169 créditos, como se observa en la gráfica 7.

Gráfica 7. Frecuencia Número de Créditos de programas de Arquitectura ofertados en Colombia



Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

En relación con la oferta local, en la tabla 4, se muestra los programas académicos en Arquitectura ofertados:

Tabla 4. Oferta local y regional en el área de conocimiento y en el nivel de formación correspondiente al programa propuesto

Programa	Universidad	Municipio	SNIES	Reconocimiento MEN	Modalidad	Créditos académicos	Periodicidad de admisión	Duración
Arquitectura	Universidad de Pamplona	Pamplona	11396	Registro calificado	Presencial	156	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	Bucaramanga	1103	Acreditación de alta calidad	Presencial	162	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	Bucaramanga	5539	Registro calificado	Presencial	160	Semestral	10
Arquitectura	Universidad de Boyacá UNIBOYACA	Tunja	20700	Acreditación de alta calidad	Presencial	168	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	Tunja	5456	Registro calificado	Presencial	165	Semestral	10
Arquitectura	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC	Tunja	107289	Registro calificado	Presencial	175	Semestral	10

Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

En la tabla 4, se observa que existen seis programas en arquitectura, uno en el municipio de Pamplona, dos en Bucaramanga y tres en Tunja. dos programas ofertados por universidades con reconocimiento de acreditación de alta calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

## 2.5.1 Análisis comparativo de la oferta educativa en el área de conocimiento del programa en los ámbitos internacional, nacional y local

En las tablas 5 y tabla 6, se presentan tres programas a nivel internacional y cinco programas a nivel nacional, que por su reconocimiento y posicionamiento en la disciplina del programa se consideran como referente.

Se analizó comparativamente para esta selección variables como: perfiles de formación, resultados de aprendizaje, duración y créditos, rasgos distintivos, líneas de énfasis, estructura u organización curricular, modalidad, prácticas o estrategias destacables.

Tabla 5. Programas a nivel internacional referentes en la disciplina del programa Arquitectura Bioclimática.

Programa / Universidad / País	Modalidad / Duración / Créditos	Otras características del programa académico
<b>Programa</b> Arquitectura <b>Universidad</b> UNAM – Universidad Nacional Autónoma de México <b>País</b> México	<b>Modalidad</b> Presencial <b>Duración</b> 10 semestres <b>Créditos</b> 366	<p><b>Objeto de conocimiento.</b> El arquitecto proyecta y construye espacios habitables que satisfagan las necesidades humanas y, con base en sus conocimientos, genera los ambientes idóneos para lograr un modo de vivir más pleno, más rico y más humano, que se traduce en desarrollo y bienestar para la población.</p> <p>Lleva a cabo su actividad en las áreas: laboral (comercio, oficinas e industrias), salud (hospitales y clínicas), educativa (jardines de niños y escuelas), recreativa (instalaciones deportivas y culturales), habitacional (vivienda unifamiliar y multifamiliar), servicios de transportación: portuarios, aeroportuarios y carreteros).</p> <p><b>Características del aspirante.</b> Haber cursado el Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías en el bachillerato, y contar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos de computación y de inglés.</li> <li>• Capacidad de observación y percepción visual para manejar las formas y los colores y habilidad para dibujarlas.</li> <li>• Interés por las expresiones culturales.</li> <li>• Análisis crítico y síntesis.</li> <li>• Inclinação hacia la solución práctica de problemas y facilidad para establecer relaciones interpersonales.</li> </ul> <p><b>Perfil de egreso.</b> término de la carrera, este profesional podrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar a cabo su trabajo con alto sentido ético y humanístico ante las soluciones de uso, expresión y realización dentro del medio físico y cultural en el que actuará, y desarrollar de manera íntegra los pasos del proyecto arquitectónico, desde el acercamiento al problema, hasta la solución de detalles.</li> <li>• Contar con conocimientos científicos, teóricos y humanísticos que le permitan comprender, explicar, analizar y sintetizar los fenómenos arquitectónicos, con las características específicas de los distintos grupos humanos, para concretarlas en sitios habitables que respondan a las demandas sociales y culturales.</li> <li>• Desarrollar las soluciones arquitectónicas que consideren los requisitos técnicos, constructivos, estructurales y de impacto ambiental que intervienen en el proyecto.</li> </ul> <p><b>Plan de Estudios</b> <a href="http://oferta.unam.mx/planestudios/arquitecturaplanestudiosfarqui18.pdf">http://oferta.unam.mx/planestudios/arquitecturaplanestudiosfarqui18.pdf</a></p>
<b>Programa</b> Arquitectura <b>Universidad</b> Universidad Nacional de San Martín <b>País</b> Argentina	<b>Modalidad</b> Presencial <b>Duración</b> 11 semestres <b>Créditos</b> 366	<p><b>Objeto de conocimiento</b></p> <p>Las metas del proyecto educativo alcanzables a mediano y largo plazo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar una posición académica de innovación en el área de la Arquitectura enfocada en la eficiencia de la investigación, el desarrollo, la calidad y los procesos arquitectónicos producto de la idoneidad del cuerpo académico y de los egresados.</li> <li>• Transferir conocimientos a la sociedad mediante el desarrollo y el diseño tecnológicos para la disciplina con la participación de industrias y organismos del sector.</li> <li>• Posibilitar la formación de profesionales con capacidades para su inserción en los ámbitos de la gestión pública y privada con capacidad para actuar con precisión en el marco complejidades territoriales.</li> <li>• Preparar profesionales con pensamiento crítico y propositivo desde la realidad productiva, hacia una construcción de un estilo propio y genuino, aportando bases para la construcción de una nueva identidad ligada a los valores y recursos propios y del lugar</li> </ul>

Programa / Universidad / País	Modalidad / Duración / Créditos	Otras características del programa académico
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar profesionales que satisfagan las demandas sociales con propuestas arquitectónicas y urbanas considerando las particularidades de las problemáticas planteadas a través del conocimiento histórico, social, económico, tecnológico y ambiental de las situaciones contextuales.</li> </ul> <p><b>Perfil de egreso.</b> Los egresados de la carrera demostrarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para elaborar proyectos arquitectónicos posibles de ser construidos interpretando las condiciones históricas, científicas, culturales, sociales, económicas, geográficas, ambientales y tecnológicas del contexto</li> <li>• Capacidad para resolver problemas arquitectónicos elaborando estrategias proyectuales que conduzcan de la abstracción a la materialidad, a través de procesos de gestión pertinentes con las demandas y los contextos múltiples y variables.</li> <li>• Capacidad técnica, compromiso social, bagaje cultural y sensibilidad artística para dar respuestas con rigurosidad profesional a las demandas que la Sociedad plantea en el ámbito de su competencia.</li> <li>• Capacidad para operar en la realidad fomentando un adecuado balance entre la reflexión y la acción, integrando equipos interdisciplinarios en ámbitos públicos y privados.</li> <li>• Capacidad para interpretar la realidad a partir de conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas demostrando competencias para la actualización permanente de los desempeños como respuesta a nuevos desafíos.</li> <li>• Capacidad para intervenir en el ambiente natural y físico, con criterios de sustentabilidad urbana y arquitectónica, procurando una nueva y mejor perspectiva para un mayor grado de resultado.</li> </ul> <p>El Arquitecto de UNSAM demostrará habilidades y destrezas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para representar arquitectura, empleando protocolos históricamente desarrollados y convencionales que provienen de las formalizaciones de la geometría y de las tradiciones profesionales de la documentación de obra.</li> <li>• Capacidad para interpretar y evaluar contextos urbanos, socio-económicos, políticos y culturales.</li> <li>• Capacidad crítica en el campo del diseño y la construcción para promover una eficiente sostenibilidad ambiental.</li> <li>• Capacidad para el desarrollo de tareas multidisciplinarias, dentro de las disponibilidades de tiempo y recursos existentes en la empresa, desarrollando la aptitud para el planeamiento, la organización la conducción y control de las acciones puestas bajo su responsabilidad, cuando así correspondiere</li> <li>• Capacidad para interactuar interdisciplinariamente al incorporar conocimientos de otros campos disciplinares que enriquecen el pensamiento proyectual arquitectónico</li> </ul> <p><b>Diseño y organización curricular</b> La Formación recorre tres instancias secuenciales y graduales. La primera identifica la adquisición de conocimientos y capacidades básicas e instrumentales; la segunda se centra en la formación proyectual y técnica específica propia de la disciplina, la tercera abarca la integración de conocimientos y capacidades adquiridas durante las instancias anteriores. Cada tramo está caracterizado en las 4 áreas de conocimientos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Proyecto y Planeamiento</li> <li>2.- Comunicación y Forma</li> <li>3.- Ciencias Básicas, Tecnología, Producción y Gestión</li> <li>4.- Historia y Teoría de la Arquitectura</li> </ol> <p><b>Plan de estudios</b></p>

Programa / Universidad / País	Modalidad / Duración / Créditos	Otras características del programa académico
		<a href="http://www.unsam.edu.ar/institutos/ia/325/arquitectura">http://www.unsam.edu.ar/institutos/ia/325/arquitectura</a>
<b>Programa</b> Arquitectura <b>Universidad</b> Universidad de Granada <b>País</b> España	<b>Modalidad</b> Presencial <b>Duración</b> 10 semestres <b>Créditos</b> 300	<p><b>Objetos del programa</b></p> <p>El objetivo general del nuevo título es proporcionar una formación adecuada de perfil europeo y de carácter generalista sobre las bases que determinan la actividad profesional del arquitecto, enmarcada en una capacidad de mejora continua y de transmisión del conocimiento.</p> <p>Es también objetivo primordial mantener la formación técnica ha caracterizado al arquitecto español frente a otras titulaciones de arquitectura en Europa. La visión conjunta y amplia del hecho arquitectónico basado en un proceso creativo fundamentado técnicamente es un rasgo característico del nuevo título.</p> <p><b>Competencias</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas.</li> <li>2. Conocimiento adecuado de la historia y de las teorías de la arquitectura, así como de las artes, tecnología y ciencias humanas relacionadas.</li> <li>3. Conocimiento de las bellas artes como factor que puede influir en la calidad de la concepción arquitectónica.</li> <li>4. Conocimiento adecuado del urbanismo, la planificación y las técnicas aplicadas en el proceso de planificación.</li> <li>5. Capacidad de comprender las relaciones entre las personas y los edificios y entre éstos y su contorno, así como la necesidad de relacionar los edificios y los espacios situados entre ellos en función de las necesidades y de la escala humanas.</li> <li>6. Capacidad de comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales.</li> <li>7. Conocimiento de los métodos de investigación y preparación del proyecto de construcción.</li> <li>8. Conocimiento de los problemas de concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios.</li> <li>9. Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos.</li> <li>10. Capacidad de concepción para satisfacer los requisitos de los usuarios del edificio respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción.</li> <li>11. Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos de edificios y para integrar los planos en la planificación.</li> </ol> <p><b>Plan de estudios</b> <a href="https://grados.ugr.es/arquitectura/pages/titulacion/estructura">https://grados.ugr.es/arquitectura/pages/titulacion/estructura</a></p>

Fuente. Elaboración propia

Tabla 6. Programas a nivel nacional referentes en la disciplina del programa de Arquitectura Bioclimática.

Programa / Universidad / Ciudad	Modalidad / Duración / Créditos	Otras características del programa académico
<b>Programa</b> Arquitectura <b>Universidad</b>	<b>Modalidad</b> Presencial <b>Duración</b> 10 semestres	<b>Objetos del programa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar arquitectos que contribuyan a mejorar las condiciones físico-ambientales de vida, principalmente en lo cualitativo del territorio y sobre todo en las ciudades</li> </ul>

Programa / Universidad / Ciudad	Modalidad / Duración / Créditos	Otras características del programa académico
Universidad Nacional De Colombia <b>Ciudad</b> Bogotá, D.C., Medellín y Manizales	<b>Créditos</b> 179	<p>grandes e intermedias, donde se presentan las mayores demandas de habitabilidad lo que suscita problemas colectivos que se incrementan exponencialmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar en términos de las necesidades colombianas, el estado del arte en el ámbito nacional e internacional y estar al tanto de las polémicas y tendencias que se dan en el mundo con respecto a la profesión del arquitecto para traducirlas a términos locales.</li> <li>• Mantener un espíritu crítico y de indagación permanente sobre las condiciones y las necesidades de nuestro medio, orientando los estudios hacia la investigación y aumentando el interés por la cultura general.</li> </ul> <p><b>Misión</b>            La arquitectura tiene por objeto la creación, el mantenimiento y la transmisión de conocimientos para el diseño y manejo con proyección social, del espacio físicamente habitable, en las escalas y categorías pertinentes al edificio y su inserción en la ciudad. Se entiende aquí por “diseño y manejo con proyección social” la concepción y planeación, la construcción y el ordenamiento del espacio habitable, de acuerdo con una estrategia de mejoramiento global de la sociedad y de atención a los sectores de la población donde la acción del arquitecto puede tener mayor efecto de mejoramiento global de la sociedad, pero que son usualmente desatendidos al poner en práctica las políticas del gobierno.</p> <p><b>Perfil de egreso.</b>            El profesional en arquitectura está en capacidad de crear diseños arquitectónicos que satisfagan los requisitos tanto estéticos como técnicos. Es riguroso y específico en sus conocimientos y cuidadoso en el seguimiento de los niveles mínimos establecidos por validación y acreditación internacional. Está en capacidad de generar nuevo conocimiento, ser emprendedor e innovar en los asuntos propios disciplinares.</p> <p><b>Plan de Estudios</b>  <a href="http://artes.bogota.unal.edu.co/programas-academicos/pregrado/arquitectura/estructura">http://artes.bogota.unal.edu.co/programas-academicos/pregrado/arquitectura/estructura</a></p>
<b>Programa</b> Arquitectura <b>Universidad</b> Universidad del Valle <b>Ciudad</b> Cali	<b>Modalidad</b> Presencial <b>Duración</b> 9 semestres <b>Créditos</b> 156	<p><b>Propósito de formación</b></p> <p>El Programa Académico tiene como principal propósito la formación integral de los estudiantes “dentro de un espíritu creativo” desde el punto de vista técnico y teórico conceptual propios de la disciplina, en tanto constructora de un espacio habitable y estable; así como de su papel como seres sociales comprometidos con el desarrollo histórico y cultural. La creatividad inmanente en la formación misional fundamenta todos los procesos pedagógicos en Arquitectura para desarrollar desde el currículo una capacidad permanente de interpretación del contexto y desarrollo de ideas por parte de los estudiantes.</p> <p><b>Perfil Profesional.</b> El Arquitecto egresado de la Universidad del Valle será un profesional con habilidades para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectar y construir edificios en diversas escalas y contextos para mejorar la calidad de vida.</li> <li>• Procurar siempre la mayor calidad habitable y utilitaria de las edificaciones y todo tipo de construcciones e intervenciones que proyecta.</li> <li>• Identificar la diversidad en las condiciones culturales y materiales de las comunidades donde interviene.</li> <li>• Reconocer la importancia del uso de los medios tecnológicos actualizados, el trabajo interdisciplinario, el emprendimiento y la innovación.</li> <li>• Identificar los problemas relacionados al hábitat en los diversos contextos donde trabaja, con un alto sentido crítico, independencia intelectual y discernimiento para.</li> </ul>

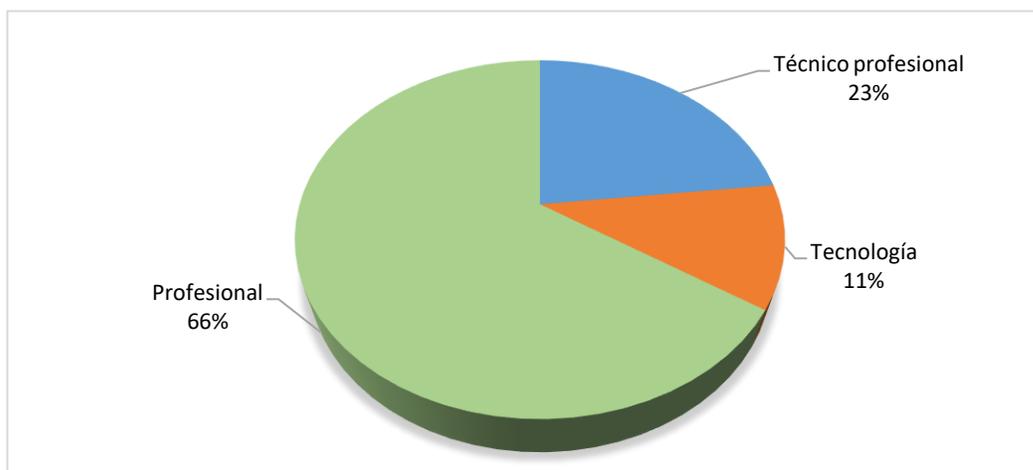
Programa / Universidad / Ciudad	Modalidad / Duración / Créditos	Otras características del programa académico
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentar su acción profesional en una rigurosa ética y sensibilidad social.</li> <li>• Conocer e interpreta el contexto normativo, gremial e institucional en el que ejerce su profesión.</li> </ul> <p><b>Pensum y Asignaturas</b></p> <p>La Estructura curricular del Programa de Arquitectura se configura por medio de dos ámbitos formativos; el primero de carácter eminentemente disciplinar e instrumental que permite que los estudiantes adquieran los conocimientos fundamentales de la disciplina y desarrollen las competencias básicas, allí la disciplina está claramente organizada de manera analítica por saberes específicos. El otro con un grupo de conocimientos más integrados que le permiten a los estudiantes ampliar su base formativa, puesto que desarrolla procesos pedagógicos con conocimientos aplicados y se complementa con materias electivas en dos modalidades: profesionales (objetos de estudio propios de la disciplina) y complementarias.</p> <p><b>Plan de estudios</b>  <a href="https://arquitectura.univalle.edu.co/programa-academico-arquitectura">https://arquitectura.univalle.edu.co/programa-academico-arquitectura</a></p>
<p><b>Programa</b> Arquitectura <b>Universidad</b> Universidad de Los Andes <b>Ciudad</b> Bogotá, D.C.</p>	<p><b>Modalidad</b> Presencial <b>Duración</b> 9 semestres <b>Créditos</b> 153</p>	<p><b>Objetivo</b> El programa de arquitectura forma profesionales con un sólido compromiso ético con la sociedad, la cultura y el medio ambiente; una excelente formación disciplinar; una firme base conceptual; el dominio de destrezas propias de la arquitectura y una visión transformadora que les permite entender las necesidades espaciales de la sociedad para incidir sobre ellas con creatividad y pertinencia.</p> <p><b>Ciclos y competencias</b>  <b>Fundamentar:</b> Se estructura a partir de cursos de introducción que acercan al estudiante a la disciplina y a sus formas de comunicación. Se complementa con una formación general que le permite al alumno tomar cursos de otros departamentos de la universidad.  <b>Comprender:</b> En este ciclo se aprenden las bases del quehacer arquitectónico. Se compone a partir de unidades estructuradas por un curso de proyecto y uno técnico y de cursos de: entornos, instrumentos, pensamiento computacional y fabricación digital.  <b>Integrar:</b> En este ciclo se busca revisar los conocimientos disciplinares adquiridos en los dos ciclos anteriores mediante el desarrollo de un proyecto desde una visión integral que dé cuenta del nivel de dominio de las competencias del programa.  <b>Desarrollar:</b> En este ciclo el estudiante tiene la posibilidad de desarrollar un perfil especializado en uno de los tres ámbitos de conocimiento propuestos: creativo, social y tecnológico. Esta profundización busca que el estudiante proyecte la arquitectura desde una visión interdisciplinar que se nutre de cursos y temáticas que vienen de otros programas de la Universidad.  <b>Sintetizar:</b> A través del desarrollo de un proyecto de fin de carrera el estudiante evidencia que está preparado para graduarse y recibir su matrícula profesional. La unidad integradora se puede hacer en la temática de profundización y permite la articulación con las maestrías del Departamento.</p> <p><b>Plan de estudios</b> Programa de 153 créditos con una duración de cuatro años y medio (9 semestres) que brinda la posibilidad de iniciar estudios de maestría durante los últimos semestres. Se estructura a partir de dos partes:</p> <p>El núcleo (3 años) desarrolla las habilidades fundamentales para practicar arquitectura. Se compone por tres ciclos: Fundamentar, Comprender e Integrar.</p>

Programa / Universidad / Ciudad	Modalidad / Duración / Créditos	Otras características del programa académico
		<p>El complementario (1.5 años) permite la profundización temática en 3 ámbitos de conocimiento: social, creativo y tecnológico. Se compone por dos ciclos: desarrollar y sintetizar.</p> <p><b>Plan de estudios</b>  <a href="https://arquitectura.univalle.edu.co/programa-academico-arquitectura">https://arquitectura.univalle.edu.co/programa-academico-arquitectura</a></p>
<p><b>Programa</b> Arquitectura <b>Universidad</b> Universidad del Norte <b>Ciudad</b> Barranquilla</p>	<p><b>Modalidad</b> Presencial <b>Duración</b> 9 semestres <b>Créditos</b> 146</p>	<p><b>Objetivos:</b>  El programa de Arquitectura de la Universidad del Norte busca dar respuesta a la necesidad de la región y el país de formar profesionales integrales y conscientes de su responsabilidad social, con capacidad de interpretar los retos de la conformación adecuada del hábitat humano dentro de un contexto de urbanización acelerada, globalización, crisis ambiental y nuevas tecnologías. El enfoque se centra en la comprensión de la arquitectura y del urbanismo como disciplinas complementarias y en la sostenibilidad ambiental como marco de referencia fundamental del ejercicio profesional.</p> <p><b>Énfasis. El programa de Arquitectura de la Universidad del Norte se estructura alrededor de tres énfasis temáticos principales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostenibilidad ambiental en el ejercicio de la arquitectura y el urbanismo.</li> <li>• Relación entre Arquitectura y Urbanismo.</li> <li>• Tecnologías y gestión de la construcción</li> </ul> <p><b>Perfil de egreso.</b> El egresado del programa de Arquitectura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispondrá de una visión clara de los aspectos socio económicos, ambientales, culturales, técnicos y estéticos que inciden en el desarrollo de la arquitectura y el urbanismo en el país y en el mundo, y de su rol como agente de cambio guiado por principios de equidad y compromiso social.</li> <li>• Contará con altas capacidades de trabajo interdisciplinario e investigativo y con conocimientos estructurados en los campos del diseño, la representación gráfica, las técnicas y gestión constructivas.</li> <li>• Desarrollará competencias que le permitirán identificar el origen e impacto de los fenómenos políticos, económicos, sociales, ambientales, culturales, técnicos y estéticos que determinan el espacio privado y urbano en la sociedad contemporánea, partiendo de un amplio conocimiento histórico del desarrollo de la humanidad.</li> <li>• Contará con elementos para tomar decisiones autónomas respecto a la diversidad de posiciones teóricas presentes en el acontecer arquitectónico y urbano local y mundial.</li> <li>• Estará en capacidad de realizar planteamientos de solución a problemas del hábitat humano edilicio y urbano, a través de propuestas proyectuales expresadas por medios escritos y gráficos, donde se enfatice en aspectos espaciales, técnicos y estéticos.</li> <li>• Podrá realizar planteamientos de tipo constructivo enfocadas a la materialización de sus propuestas proyectuales.</li> </ul> <p><b>Plan de estudios</b>  <a href="https://www.uninorte.edu.co/web/arquitectura/plan-de-estudios">https://www.uninorte.edu.co/web/arquitectura/plan-de-estudios</a></p>
<p><b>Programa</b> Arquitectura <b>Universidad</b> Universidad de Pamplona <b>Ciudad</b> Pamplona</p>	<p><b>Modalidad</b> Presencial <b>Duración</b> 10 semestres <b>Créditos</b> 156</p>	<p><b>Objetivos del programa</b></p> <p>La carrera del Programa de Arquitectura en la Universidad de Pamplona, de pregrado, está orientado a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer, comprender y garantizar la Arquitectura como una disciplina que forma a los estudiantes en una disciplina integral, visto desde la transversalidad morfológica,</li> </ul>

Programa / Universidad / Ciudad	Modalidad / Duración / Créditos	Otras características del programa académico
		<p>epistemológica, fenomenológica y etnometodológica, aplicada desde lo experiencial en los contextos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforzar los componentes de formación básica y profesional, como dos ciclos necesarios caracterizados para cumplir los retos académicos y su metodología.</li> <li>• Determinar y aplicar instrumentos metodológicos y de estrategias dinámicas - didácticas para el aprendizaje, adecuadas para cada área y ciclo del programa.</li> <li>• Configurar y centrar el desarrollo del programa en la formación integral de gestores que promuevan cambios para el mejoramiento del hábitat, de las presentes y futuras generaciones en los contextos socio-culturales de las distintas escalas: internacional, nacional, regional, local e individual.</li> <li>• Organizar y propiciar los objetos morfológicos y epistemológicos con respecto al tratamiento de los problemas de investigación.</li> <li>• Relacionar el programa con la Institución, Interacción Social, Investigación, Proyectos de Extensión e Internacionalización.</li> <li>• Integrar el programa de pregrado con la investigación por medio de la estructura de diplomados, maestrías, doctorados y postdoctorado</li> </ul> <p><b>Competencias</b> El programa debe asegurar que el Arquitecto tenga las competencias cognitivas, comunicativas y socioafectivas necesarias para el ejercicio profesional, así como las capacidades para el trabajo en grupo e interdisciplinario, que le permita desempeñarse en los siguientes campos de acción:</p> <p><b>En el diseño arquitectónico-paisajístico:</b> implica el estudio, la elaboración y la coordinación de proyectos arquitectónicos en diferentes campos y escalas.</p> <p><b>En el manejo y la innovación tecnológica:</b> implica el manejo y la coordinación de las obras necesarias en la elaboración de presupuestos para la construcción de proyectos urbano-arquitectónicos en sus diferentes aspectos constitutivos, la programación de obra, la residencia de obra y la interventoría.</p> <p><b>En la intervención patrimonial:</b> implica la valoración, la conservación, el manejo y la intervención del patrimonio urbanístico y arquitectónico nacional, regional y local.</p> <p><b>En el urbanismo:</b> implica un trabajo interdisciplinario en la definición de planes y proyectos de ordenamiento territorial y urbano, proyectos de diseño urbano y paisajismo urbano y territorial.</p> <p><b>En la gestión pública y privada:</b> implica el desempeño de actividades propias de la administración pública y privada que tienen que ver con el territorio, la ciudad y la arquitectura. Para el logro de la formación integral del Arquitecto, el plan de estudios básico comprenderá, como mínimo, los siguientes componentes de las áreas de formación básica y profesional, fundamentales de saber y de práctica que identifican el campo de la arquitectura.</p> <p><b>Perfil del Egresado</b> El Proyecto Educativo del Programa, menciona que el Programa de Arquitectura de la Universidad de Pamplona tiene como propósito la formación de sus egresados arquitectos, para el ejercicio integral de su profesión con énfasis en el diseño, manejo de las tecnologías y/o el urbanismo; para que pueda como ser integro redefinirse en un contexto laboral flexible; desempeñándose en cualquier escala universal (global, nacional, regional, local e individual), de esta forma participar como un humano crítico y analítico, que es capaz de aplicar la dialéctica entre el conocimiento y el amor como disciplina, para apoyar el código de la ética y principios de la Institución, apoyado en sus valores axiológicos, cognitivos, cognoscitivos y metodológicos.</p> <p>Campos de acción propios del egresado en el ejercicio de su profesión: planeación urbana, diseño arquitectónico, actividades relacionadas con la construcción y manejo de obras, la restauración del patrimonio, la investigación y la docencia. Está en capacidad</p>

Programa / Universidad / Ciudad	Modalidad / Duración / Créditos	Otras características del programa académico
		de concebir, desarrollar, gestionar y materializar espacios que van desde ambientes interiores a manejos regionales, tanto en los niveles operativos: directivos, consultorías y de asesorías.  <b>Plan de estudios</b> <a href="https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_1/recursos/facultades/ingenierias/pensum/31072009/arquitectura.pdf">https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_1/recursos/facultades/ingenierias/pensum/31072009/arquitectura.pdf</a>

Fuente. Elaboración propia



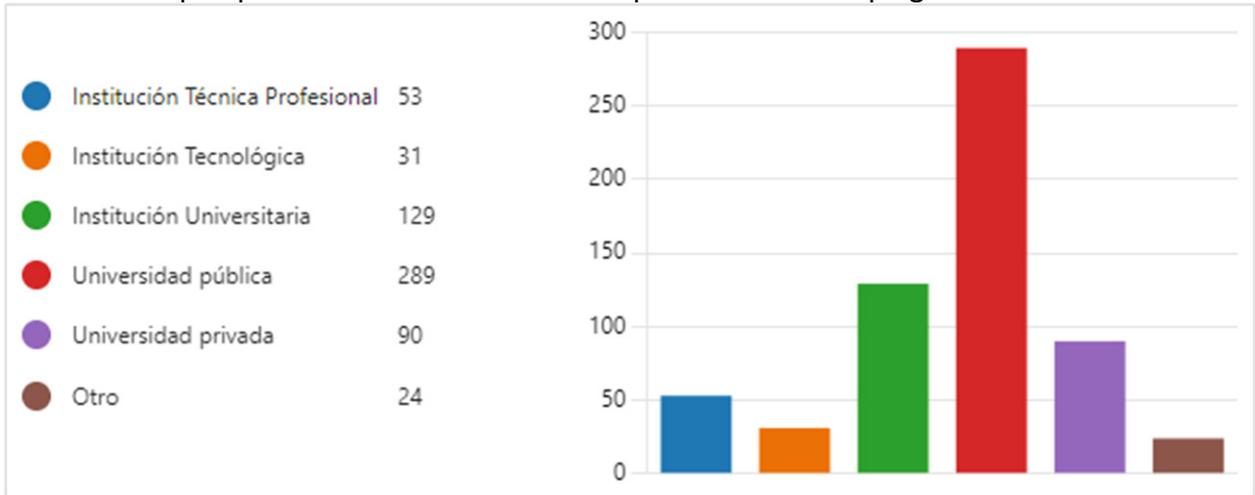
## 2.6 Caracterización de los diferentes grupos de interés del programa y expectativas

La Sede UIS Socorro, realizó un estudio de oferta y demanda a través de una encuesta en el mes de mayo de 2023, en el cual se identificaron las necesidades de formación en la región. En este estudio participaron 344 jóvenes que cursan el nivel Introductorio en la Sede o el grado II en las diferentes instituciones educativas de los municipios de El Socorro, San Gil, Oiba, Simacota, Palmas de Socorro, Confines, Hato, Guadalupe, Páramo y Charalá. A continuación, se presentan los resultados del estudio.

Gráfica 818. ¿Qué tipo de programa de educación superior ha considerado cursar?

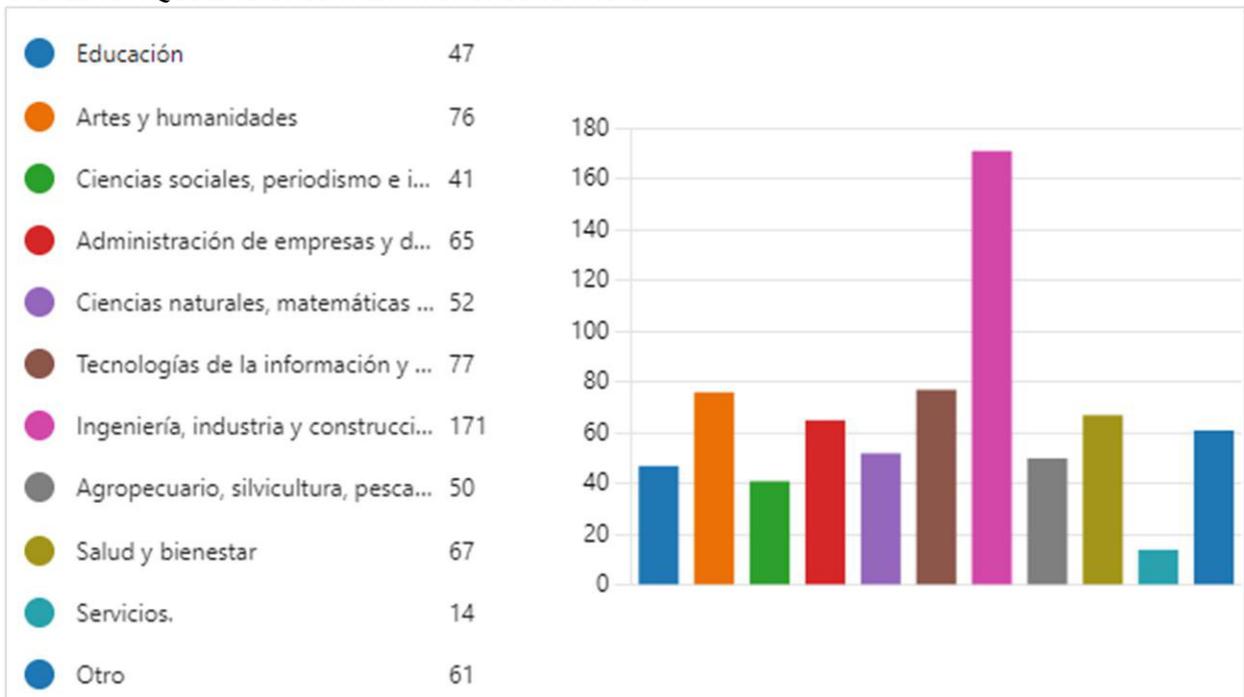
En la gráfica 8, se observa que la mayoría de los encuestados prefieren cursar un programa de educación superior a nivel profesional con el 66% de preferencia.

Gráfica 9. ¿En qué tipo de Institución de Educación Superior cursaría este programa?



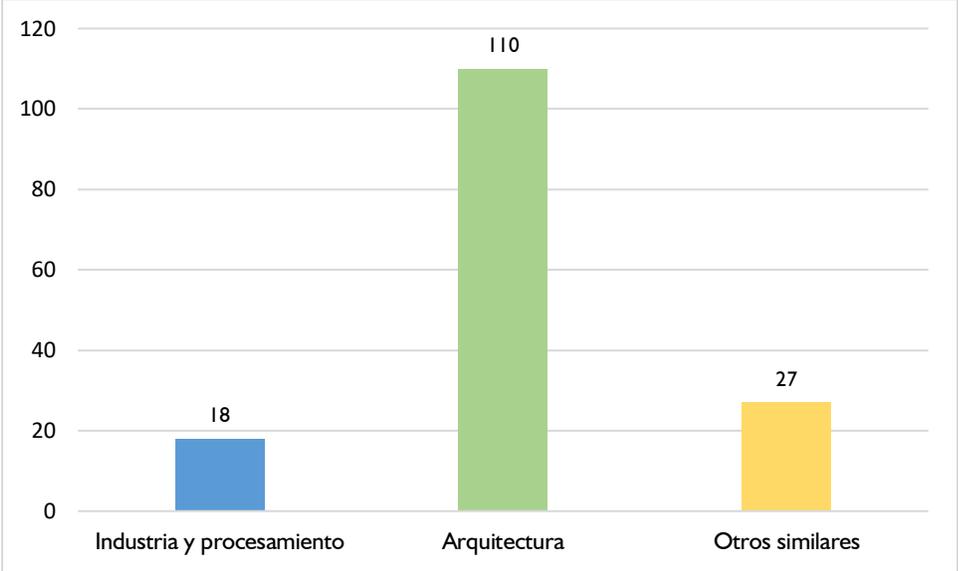
En la gráfica 9, se observa que la mayoría de los encuestados (289) prefieren cursar sus estudios de educación superior en una Universidad pública, que equivale al 47% de los encuestados.

Gráfica 10. ¿Qué área de conocimiento es de su interés?



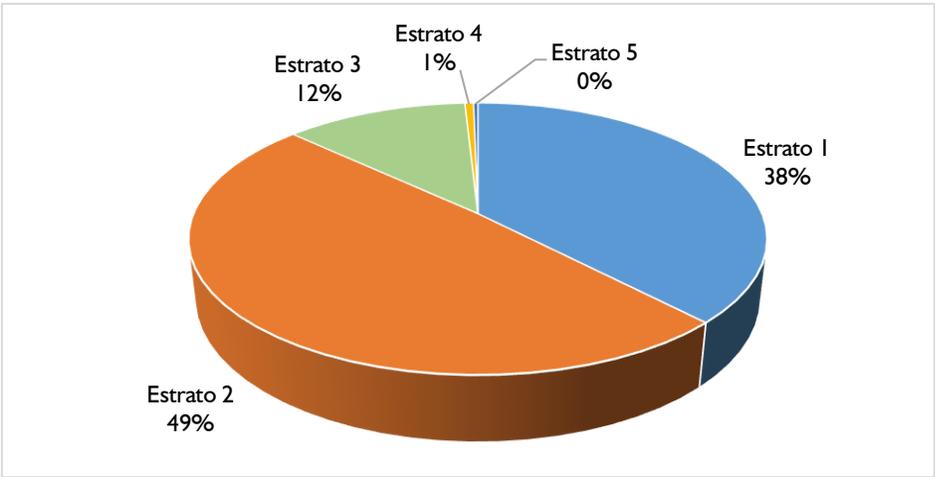
En la gráfica 10, se observa que la mayoría de los encuestados (171) prefieren cursar una carrera en el área de *Ingeniería, industria y construcción*, que equivale al 24% de los encuestados.

Gráfica 11. En caso de elegir la opción Arquitectura, industria y construcción; por favor seleccione el programa que tiene interés de cursar:



En la gráfica 11, se observa que 155 de los encuestados eligieron esta opción, de los cuales 110 prefieren cursar la carrera Arquitectura, que equivale al 71.0% de los encuestados.

Gráfica 12. Estrato socioeconómico de los encuestados



En la gráfica 12, se observa que el Estrato socioeconómico 2 con el 49% y Estrato socioeconómico 1 con el 38%, corresponde a la mayoría de encuestados.

A continuación, se describen los grupos de interés del programa Arquitectura Bioclimática:

**Aspirante.** El aspirante a cursar el programa de Arquitectura Bioclimática, debe tener habilidades académicas y personales, en lectura crítica y escritura, visión espacial, habilidad gráfica, capacidad creativa y sensibilidad artística, ser un ciudadano autónomo, responsable y ético, tener habilidades en tecnologías

de información y comunicación, investigación e innovación, capacidad de administrar de manera eficiente el tiempo, trabajo en equipo, en campo y en espacios abiertos, además de tener la motivación de querer integrar conocimientos y la capacidad creativa, para diseñar, transformar y mejorar espacios arquitectónicos, buscando el bienestar de las personas y su interacción con el entorno.

Para demostrar la formación, habilidades y capacidades anteriormente presentada en los aspirantes al programa, se adopta para el programa de Arquitectura Bioclimática, el proceso de admisión contemplado en el Acuerdo No. 222 de 2014 del Consejo Académico de la Universidad, en este Acuerdo, se establecen los criterios de admisión para los programas académicos de pregrado presencial y particularmente en el Artículo 3° se define que para la admisión, se tendrá en cuenta el mérito académico, medido por los puntajes obtenidos por el aspirante en el Examen de Estado Saber 11°<sup>252</sup>, según los criterios de selección y admisión que se presentan en el numeral 3.2.2 del presente documento y que permiten validar que el aspirante posee las siguientes competencias:

- Competencias para comprender, interpretar y evaluar textos que puedan encontrarse en la vida cotidiana y en ámbitos académicos no especializados.
- Competencias para enfrentar situaciones que pueden resolverse con el uso de algunas herramientas matemáticas.
- Competencias ciudadanas para comprender el mundo social desde la perspectiva propia de las ciencias sociales y situar esta comprensión como referente del ejercicio de su papel como ciudadano.
- Habilidad para analizar distintos eventos, argumentos, posturas, conceptos, modelos, dimensiones y contextos, así como su capacidad de reflexionar y emitir juicios críticos sobre estos.<sup>253</sup>

**Egresados.** El Arquitecto Bioclimático egresado de la Universidad Industrial de Santander UIS, es un profesional con competencias, que le facultan para determinar la génesis de las expresiones y manifestaciones estéticas, medioambientales y socioculturales, de índole técnico, económico y político, determinantes de los espacios urbano y privado en la sociedad contemporánea, a partir del conocimiento histórico del progreso de la humanidad.

El Arquitecto Bioclimático UIS, está capacitado para diseñar y complementar soluciones arquitectónicas y urbanísticas, y responder apropiadamente a las exigencias del hábitat bioclimático en todos sus manifestaciones y dimensiones. Los campos del ejercicio profesional están enfocados en el diseño arquitectónico, construcción, urbanismo y conservación del patrimonio construido, como por igual, en las áreas de la consultoría, la cátedra e investigación académica y científica.

Es un Arquitecto para la Colombia actual, necesitada de profesionales conocedores de sus problemáticas reales y objetivas en hábitat, vivienda, sostenibilidad y sustentabilidad, conocedor de la problemática de la vivienda en Colombia en todos sus órdenes, capaz de tomar partido en las propuestas y desarrollo de sus soluciones bioclimáticas para una arquitectura propiamente colombiana. Es líder y autónomo de sus ideales y principios de ética.

---

252 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo No. 222 de 2014 del Consejo Académico.

253 ICFES. COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Guía de orientación Saber 11° 2020-1.

Disponible en <https://n9.cl/7tf6q>.

**Profesores:** El programa de Arquitectura Bioclimática, deberá contar con profesores de planta ocasionales de sede regional, quienes orientarán actividades académicas como también las actividades de investigación y extensión. De igual manera, se deberá contar con profesores cátedra, los cuales serán vinculados durante cada periodo académico, cumpliendo los lineamientos institucionales para su vinculación, garantizando de esta manera un cuerpo profesoral que satisfaga el 100% de la dirección de las actividades académicas.

Los profesores del programa de Arquitectura Bioclimática deben tener características y cualidades particulares para brindar una educación efectiva y de calidad en este campo, de acuerdo con los perfiles de los profesores, descritos en la tabla 11 de este documento.

**Empleadores:** Los empleadores que buscan profesionales que comprendan y puedan aplicar los principios de diseño sostenible en los edificios y espacios en general, esto puede incluir el uso eficiente de energía, el manejo del agua, la selección de materiales ecológicos y la gestión de residuos, que permita minimizar el impacto ambiental. Igualmente, los empleadores buscan personas con capacidad de trabajar en entornos multiculturales que puedan generar ideas innovadoras, adaptarse rápidamente a nuevas circunstancias y encontrar soluciones creativas a los desafíos del diseño sostenible.

## 2.7 Demanda y empleabilidad

Para realizar el comportamiento de los últimos 5 años de la población estudiantil de los programas iguales o similares al propuesto, se analizaron las 46 instituciones de educación superior en Colombia, cuyo programa de Arquitectura se encuentran activos, según consultada realizada en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior – SNIES.

En la Tabla 7 se relaciona la información entre los años 2016 a 2022, consultada en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior – SNIES.

Tabla 7. Comportamiento de la matrícula de programas académicos iguales o similares al propuesto en el ámbito nacional y regional

Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Universidad Nacional de Colombia	2018	S-I	231	237	196	1680	106
Arquitectura	Universidad del Cauca	2018	S-I	760	41	41	65	
Arquitectura	Universidad Tecnológica del Choco-Diego Luis Córdoba	2018	S-I				121	16
Arquitectura	Universidad del Pacífico	2018	S-I	104	102	99	440	13
Arquitectura	Universidad del Atlántico	2018	S-I	2391	184	201	925	60
Arquitectura	Universidad del Valle	2018	S-I		47	48	437	24
Arquitectura	Universidad de Nariño	2018	S-I				308	21
Arquitectura	Universidad del Tolima	2018	S-I	226	73	58	404	11
Arquitectura	Universidad Francisco de Paula Santander	2018	S-I	146	59	53	529	62
Arquitectura	Pontificia Universidad Javeriana	2018	S-I	439	230	156	1302	116

Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	2018	S-I	352	326	262	1654	101
Arquitectura	Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	2018	S-I	191	157	111	694	44
Arquitectura	Universidad Pontificia Bolivariana	2018	S-I	235	223	145	1391	98
Arquitectura	Universidad del Norte	2018	S-I	178	142	59	417	22
Arquitectura	Fundación Universidad de América	2018	S-I	76	67	44	381	14
Arquitectura	Universidad de San Buenaventura	2018	S-I	296	281	213	1486	88
Arquitectura	Universidad Católica de Colombia	2018	S-I		223	241	1421	134
Arquitectura	Universidad El Bosque	2018	S-I	4	20	19	16	
Arquitectura	Universidad La Gran Colombia	2018	S-I	394	369	308	2112	73
Arquitectura	Universidad de La Salle	2018	S-I	178	152	74	813	72
Arquitectura	Universidad Autónoma del Caribe-UNIAUTONOMA	2018	S-I	142	122	82	515	5
Arquitectura	Universidad de Los Andes	2018	S-I	443	135	63	841	67
Arquitectura	Corporación Universidad Piloto de Colombia	2018	S-I	331	424	213	1908	150
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	2018	S-I	164	164	117	988	57
Arquitectura	Universidad Católica de Manizales	2018	S-I	52	45	28	243	14
Arquitectura	Universidad de Ibagué	2018	S-I	50	50	50	488	41
Arquitectura	Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - UNISINU	2018	S-I	57	53	41	310	8
Arquitectura	Colegio Mayor de Antioquia	2018	S-I	433	89	75	491	12
Arquitectura	Colegio Mayor del Cauca	2018	S-I	136	45	43	283	38
Arquitectura	Universidad Católica de Pereira	2018	S-I	93	82	71	480	22
Arquitectura	Fundación Universitaria de Popayán	2018	S-I	132	113	93	599	16
Arquitectura	Universidad Católica Luis Amigó	2018	S-I	43	23	18	89	
Arquitectura	Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano	2018	S-I	43	37	36	245	13
Arquitectura	Universidad Cesmag - UNICESMAG	2018	S-I	95	78	65	535	6
Arquitectura	Corporación Universidad de La Costa CUC	2018	S-I	159	160	131	683	30
Arquitectura	Corporación Universitaria del Caribe - CECAR	2018	S-I	106	95	60	536	26
Arquitectura	Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA	2018	S-I	67	67	51	408	29
Arquitectura	Universitaria Agustiniana-UNIAGUSTINIANA	2018	S-I				293	10
Arquitectura	Universidad de Pamplona	2018	S-I	202	67	73	908	52
Arquitectura	Universidad de Boyacá UNIBOYACA	2018	S-I	77	77	64	457	
Arquitectura	Universidad Nacional de Colombia	2018	S-2	217	218	205	1712	113
Arquitectura	Universidad del Cauca	2018	S-2	429	42	23	74	
Arquitectura	Universidad Tecnológica del Choco-Diego Luis Córdoba	2018	S-2		24	19	119	12
Arquitectura	Universidad del Pacífico	2018	S-2	54	75	75	488	15

Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Universidad del Atlántico	2018	S-2	1128	116	195	973	48
Arquitectura	Universidad del Valle	2018	S-2		46	47	424	41
Arquitectura	Universidad de Nariño	2018	S-2	395	65	60	354	22
Arquitectura	Universidad del Tolima	2018	S-2	119	41	38	394	27
Arquitectura	Universidad Francisco de Paula Santander	2018	S-2	96	51	45	496	44
Arquitectura	Pontificia Universidad Javeriana	2018	S-2	330	258	155	1338	95
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	2018	S-2	181	177	181	1699	137
Arquitectura	Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	2018	S-2	72	72	40	627	55
Arquitectura	Universidad Pontificia Bolivariana	2018	S-2	120	122	103	1331	121
Arquitectura	Universidad del Norte	2018	S-2	74	71	39	426	20
Arquitectura	Fundación Universidad de América	2018	S-2	48	42	31	377	21
Arquitectura	Universidad de San Buenaventura	2018	S-2	173	164	134	1478	114
Arquitectura	Universidad Católica de Colombia	2018	S-2		214	161	1339	134
Arquitectura	Universidad El Bosque	2018	S-2	106	29	29	43	
Arquitectura	Universidad La Gran Colombia	2018	S-2	278	254	203	2081	80
Arquitectura	Universidad de La Salle	2018	S-2	95	81	60	772	77
Arquitectura	Universidad Autónoma del Caribe-UNIAUTONOMA	2018	S-2	26	24	20	471	23
Arquitectura	Universidad de Los Andes	2018	S-2	253	148	94	807	91
Arquitectura	Corporación Universidad Piloto de Colombia	2018	S-2	155	159	93	1683	135
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	2018	S-2	135	135	101	946	57
Arquitectura	Universidad Católica de Manizales	2018	S-2	32	27	17	232	21
Arquitectura	Universidad de Ibagué	2018	S-2	26	26	26	455	35
Arquitectura	Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - UNISINU	2018	S-2	33	32	35	318	18
Arquitectura	Colegio Mayor de Antioquia	2018	S-2	299	57	52	498	17
Arquitectura	Colegio Mayor del Cauca	2018	S-2	111	49	39	280	26
Arquitectura	Universidad Católica de Pereira	2018	S-2	39	38	29	463	13
Arquitectura	Fundación Universitaria de Popayán	2018	S-2	113	108	91	613	30
Arquitectura	Universidad Católica Luis Amigó	2018	S-2	18	15	14	88	
Arquitectura	Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano	2018	S-2	34	15	14	245	12
Arquitectura	Universidad Cesmag - UNICESMAG	2018	S-2	81	74	68	530	20
Arquitectura	Corporación Universidad de La Costa CUC	2018	S-2	142	138	118	711	28
Arquitectura	Corporación Universitaria del Caribe - CECAR	2018	S-2	67	64	51	481	32
Arquitectura	Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA	2018	S-2	33	14	14	373	23
Arquitectura	Universitaria Agustiniiana-UNIAGUSTINIANA	2018	S-2				261	5

Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Universidad de Pamplona	2018	S-2	117	56	62	915	38
Arquitectura	Universidad de Boyacá UNIBOYACA	2018	S-2	35	35	28	433	31
Arquitectura	Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia - UPTC	2018	S-2					
	<b>Total</b>		<b>S-1,S-2</b>	<b>14.690</b>	<b>8.235</b>	<b>6.511</b>	<b>55.244</b>	<b>3.502</b>
Arquitectura	Universidad Nacional de Colombia	2019	S-1	199	197	171	1717	10
Arquitectura	Universidad del Cauca	2019	S-1	428	44	40	129	
Arquitectura	Universidad Tecnológica del Choco- Diego Luis Córdoba	2019	S-1	140	67	59	187	8
Arquitectura	Universidad del Pacífico	2019	S-1	64	82	82	389	25
Arquitectura	Universidad del Atlántico	2019	S-1	1682	114	87	884	67
Arquitectura	Universidad del Valle	2019	S-1		48	51	435	
Arquitectura	Universidad de Nariño	2019	S-1				315	22
Arquitectura	Universidad del Tolima	2019	S-1	176	48	43	374	32
Arquitectura	Universidad Francisco de Paula Santander	2019	S-1	178	56	52	486	29
Arquitectura	Pontificia Universidad Javeriana	2019	S-1	388	253	143	1042	116
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	2019	S-1	297	294	259	1772	126
Arquitectura	Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	2019	S-1	104	90	65	644	42
Arquitectura	Universidad Pontificia Bolivariana	2019	S-1	287	255	201	1394	78
Arquitectura	Universidad del Norte	2019	S-1	184	183	71	452	25
Arquitectura	Fundación Universidad de América	2019	S-1	100	86	53	394	20
Arquitectura	Universidad de San Buenaventura	2019	S-1	230	221	164	1993	91
Arquitectura	Universidad Católica de Colombia	2019	S-1	306	310	249	1407	108
Arquitectura	Universidad El Bosque	2019	S-1	164	122	48	87	
Arquitectura	Universidad La Gran Colombia	2019	S-1	386	421	338	2187	129
Arquitectura	Universidad de La Salle	2019	S-1	151	144	97	765	82
Arquitectura	Universidad Autónoma del Caribe- UNIAUTONOMA	2019	S-1	73	62	47	453	13
Arquitectura	Universidad de Los Andes	2019	S-1	327	208	113	839	69
Arquitectura	Corporación Universidad Piloto de Colombia	2019	S-1	255	262	167	1707	174
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	2019	S-1	199	199	171	903	77
Arquitectura	Universidad Católica de Manizales	2019	S-1	52	43	35	243	4
Arquitectura	Universidad de Ibagué	2019	S-1	68	68	68	461	42
Arquitectura	Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - UNISINU	2019	S-1	84	82	62	344	11
Arquitectura	Colegio Mayor de Antioquia	2019	S-1	233	50	42	496	20
Arquitectura	Colegio Mayor del Cauca	2019	S-1	113	32	32	300	8
Arquitectura	Universidad Católica de Pereira	2019	S-1	108	111	92	497	56

Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Fundación Universitaria de Popayán	2019	S-1	147	142	121	627	70
Arquitectura	Universidad Católica Luis Amigó	2019	S-1	44	26	19	99	
Arquitectura	Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano	2019	S-1	32	26	27	239	12
Arquitectura	Universidad Cesmag - UNICESMAG	2019	S-1	101	97	84	538	26
Arquitectura	Corporación Universidad de La Costa CUC	2019	S-1	194	188	156	809	35
Arquitectura	Corporación Universitaria del Caribe - CECAR	2019	S-1	177	169	137	572	19
Arquitectura	Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA	2019	S-1	21	29	28	372	29
Arquitectura	Universitaria Agustiniana-UNIAGUSTINIANA	2019	S-1				222	21
Arquitectura	Universidad de Pamplona	2019	S-1	174	82	69	832	90
Arquitectura	Universidad de Boyacá UNIBOYACA	2019	S-1	53	51	38	436	13
Arquitectura	Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia - UPTC	2019	S-1	23	23	30	30	
Arquitectura	Universidad Nacional de Colombia	2019	S-2	221	221	204	1779	219
Arquitectura	Universidad del Cauca	2019	S-2	215	45	40	157	
Arquitectura	Universidad Tecnológica del Choco-Diego Luis Córdoba	2019	S-2	29	27	24	178	22
Arquitectura	Universidad del Pacífico	2019	S-2	26	26	26	326	27
Arquitectura	Universidad del Atlántico	2019	S-2	396	127	103	822	8
Arquitectura	Universidad del Valle	2019	S-2		51	51	457	54
Arquitectura	Universidad de Nariño	2019	S-2	453	59	58	334	37
Arquitectura	Universidad del Tolima	2019	S-2	146	66	54	387	18
Arquitectura	Universidad Francisco de Paula Santander	2019	S-2	119	49	44	489	31
Arquitectura	Pontificia Universidad Javeriana	2019	S-2	333	282	176	1328	119
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	2019	S-2	187	158	135	1693	127
Arquitectura	Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	2019	S-2	81	70	38	592	51
Arquitectura	Universidad Pontificia Bolivariana	2019	S-2	112	115	88	1314	119
Arquitectura	Universidad del Norte	2019	S-2	74	72	44	464	25
Arquitectura	Fundación Universidad de América	2019	S-2	48	38	29	379	21
Arquitectura	Universidad de San Buenaventura	2019	S-2	171	167	121	1028	140
Arquitectura	Universidad Católica de Colombia	2019	S-2	194	184	129	1354	89
Arquitectura	Universidad El Bosque	2019	S-2	104	37	33	108	
Arquitectura	Universidad La Gran Colombia	2019	S-2	268	290	204	2111	125
Arquitectura	Universidad de La Salle	2019	S-2	69	64	47	740	66
Arquitectura	Universidad Autónoma del Caribe-UNIAUTONOMA	2019	S-2	31	27	16	408	52
Arquitectura	Universidad de Los Andes	2019	S-2	271	176	105	839	69

Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Corporación Universidad Piloto de Colombia	2019	S-2	118	115	59	1603	129
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	2019	S-2	143	143	111	979	61
Arquitectura	Universidad Católica de Manizales	2019	S-2	26	21	16	224	30
Arquitectura	Universidad de Ibagué	2019	S-2	26	26	26	430	25
Arquitectura	Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - UNISINU	2019	S-2	58	58	34	348	20
Arquitectura	Colegio Mayor de Antioquia	2019	S-2	272	60	50	507	36
Arquitectura	Colegio Mayor del Cauca	2019	S-2	110	41	30	293	23
Arquitectura	Universidad Católica de Pereira	2019	S-2	47	47	34	460	30
Arquitectura	Fundación Universitaria de Popayán	2019	S-2	110	102	88	615	35
Arquitectura	Universidad Católica Luis Amigó	2019	S-2	23	20	17	110	
Arquitectura	Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano	2019	S-2	23	19	18	216	17
Arquitectura	Universidad Cesmag - UNICESMAG	2019	S-2	81	77	64	545	24
Arquitectura	Corporación Universidad de La Costa CUC	2019	S-2	67	73	62	781	38
Arquitectura	Corporación Universitaria del Caribe - CECAR	2019	S-2	100	92	44	555	19
Arquitectura	Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA	2019	S-2	14	14	14	342	16
Arquitectura	Universitaria Agustiniana-UNIAGUSTINIANA	2019	S-2				187	21
Arquitectura	Universidad de Pamplona	2019	S-2	116	93	61	826	59
Arquitectura	Universidad de Boyacá UNIBOYACA	2019	S-2	46	46	40	420	40
Arquitectura	Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia - UPTC	2019	S-2	27	27	44	73	
	<b>Total</b>		<b>S-1,S-2</b>	<b>12.897</b>	<b>8.410</b>	<b>6.392</b>	<b>54.873</b>	<b>3.841</b>
Arquitectura	Universidad Nacional de Colombia	2020	S-1	226	226	172	1293	135
Arquitectura	Universidad del Cauca	2020	S-1	336	41	41	176	
Arquitectura	Universidad Tecnológica del Choco-Diego Luis Córdoba	2020	S-1	66	64	54	196	
Arquitectura	Universidad del Pacífico	2020	S-1	58	80	67	334	4
Arquitectura	Universidad del Atlántico	2020	S-1	910	81	63	865	43
Arquitectura	Universidad del Valle	2020	S-1		55	52	54	9
Arquitectura	Universidad de Nariño	2020	S-1				281	6
Arquitectura	Universidad del Tolima	2020	S-1	174	55	46	395	23
Arquitectura	Universidad Francisco de Paula Santander	2020	S-1	183	52	45	487	7
Arquitectura	Pontificia Universidad Javeriana	2020	S-1	363	293	187	1363	107
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	2020	S-1	382	380	307	1791	131
Arquitectura	Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	2020	S-1	146	121	86	612	67

Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Universidad Pontificia Bolivariana	2020	S-I	335	216	167	1331	98
Arquitectura	Universidad del Norte	2020	S-I	176	170	66	460	38
Arquitectura	Fundación Universidad de América	2020	S-I	111	106	70	422	24
Arquitectura	Universidad de San Buenaventura	2020	S-I	254	245	187	1496	89
Arquitectura	Universidad Católica de Colombia	2020	S-I	288	278	223	1385	122
Arquitectura	Universidad El Bosque	2020	S-I	156	94	39	134	
Arquitectura	Universidad La Gran Colombia	2020	S-I	390	351	273	1804	168
Arquitectura	Universidad de La Salle	2020	S-I	101	89	59	687	64
Arquitectura	Universidad Autónoma del Caribe- UNIAUTONOMA	2020	S-I	59	52	40	408	41
Arquitectura	Universidad de Los Andes	2020	S-I	354	202	95	834	62
Arquitectura	Corporación Universidad Piloto de Colombia	2020	S-I	194	183	105	1475	190
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	2020	S-I	199	199	158	994	86
Arquitectura	Universidad Católica de Manizales	2020	S-I	49	46	39	224	2
Arquitectura	Universidad de Ibagué	2020	S-I	64	64	64	414	25
Arquitectura	Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - UNISINU	2020	S-I	92	89	72	388	22
Arquitectura	Colegio Mayor de Antioquia	2020	S-I	410	51	43	497	11
Arquitectura	Colegio Mayor del Cauca	2020	S-I	123	32	30	284	14
Arquitectura	Universidad Católica de Pereira	2020	S-I	88	88	72	447	45
Arquitectura	Fundación Universitaria de Popayán	2020	S-I	141	127	110	652	32
Arquitectura	Universidad Católica Luis Amigó	2020	S-I	39	39	24	123	6
Arquitectura	Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano	2020	S-I	52	45	42	248	17
Arquitectura	Universidad Cesmag - UNICESMAG	2020	S-I	114	110	91	569	110
Arquitectura	Corporación Universidad de La Costa CUC	2020	S-I		223	178	881	67
Arquitectura	Corporación Universitaria del Caribe - CECAR	2020	S-I	182	173	150	625	41
Arquitectura	Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA	2020	S-I	35	34	33	344	1
Arquitectura	Universitaria Agustiniiana- UNIAGUSTINIANA	2020	S-I	47	47	25	201	25
Arquitectura	Institución Universitaria de Colombia	2020	S-I	21	19	19	19	
Arquitectura	Universidad de Pamplona	2020	S-I				737	56
Arquitectura	Universidad de Boyacá UNIBOYACA	2020	S-I	57	57	43	409	
Arquitectura	Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia - UPTC	2020	S-I	193	72	33	99	
Arquitectura	Universidad Nacional de Colombia	2020	S-2	215	215	202	1842	125
Arquitectura	Universidad del Cauca	2020	S-2					3
Arquitectura	Universidad Tecnológica del Choco- Diego Luis Córdoba	2020	S-2	49	46	42	212	5
Arquitectura	Universidad del Pacífico	2020	S-2	40	59	59	361	31

Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Universidad del Atlántico	2020	S-2	298	80	78	767	83
Arquitectura	Universidad del Valle	2020	S-2		60	60	519	81
Arquitectura	Universidad de Nariño	2020	S-2	640	59	58	330	18
Arquitectura	Universidad del Tolima	2020	S-2	40	40	43	407	9
Arquitectura	Universidad Francisco de Paula Santander	2020	S-2	100	40	36	511	72
Arquitectura	Pontificia Universidad Javeriana	2020	S-2	408	317	164	1355	121
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	2020	S-2	159	150	101	1626	114
Arquitectura	Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	2020	S-2	52	43	24	521	42
Arquitectura	Universidad Pontificia Bolivariana	2020	S-2	136	114	65	1203	107
Arquitectura	Universidad del Norte	2020	S-2	56	56	32	426	49
Arquitectura	Fundación Universidad de América	2020	S-2	134	129	100	465	31
Arquitectura	Universidad de San Buenaventura	2020	S-2	141	125	84	1338	143
Arquitectura	Universidad Católica de Colombia	2020	S-2	101	107	68	1173	90
Arquitectura	Universidad El Bosque	2020	S-2	85	56	18	138	6
Arquitectura	Universidad La Gran Colombia	2020	S-2	99	96	75	1457	172
Arquitectura	Universidad de La Salle	2020	S-2	97	94	37	636	49
Arquitectura	Universidad Autónoma del Caribe-UNIAUTONOMA	2020	S-2	46	34	12	320	47
Arquitectura	Universidad de Los Andes	2020	S-2	317	194	106	795	88
Arquitectura	Corporación Universidad Piloto de Colombia	2020	S-2	84	74	33	1265	137
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	2020	S-2	64	64	48	969	62
Arquitectura	Universidad Católica de Manizales	2020	S-2	48	36	20	211	42
Arquitectura	Universidad de Ibagué	2020	S-2	21	21	21	387	26
Arquitectura	Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - UNISINU	2020	S-2	63	56	21	354	31
Arquitectura	Colegio Mayor de Antioquia	2020	S-2	223	56	55	504	69
Arquitectura	Colegio Mayor del Cauca	2020	S-2	112	40	32	287	15
Arquitectura	Universidad Católica de Pereira	2020	S-2	33	33	25	390	33
Arquitectura	Fundación Universitaria de Popayán	2020	S-2	69	55	36	560	45
Arquitectura	Universidad Católica Luis Amigó	2020	S-2	25	0	11	115	9
Arquitectura	Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano	2020	S-2	12	12	13	190	10
Arquitectura	Universidad Cesmag - UNICESMAG	2020	S-2	56	49	41	517	88
Arquitectura	Corporación Universidad De La Costa CUC	2020	S-2		94	56	563	52
Arquitectura	Corporación Universitaria del Caribe - CECAR	2020	S-2	39	34	18	512	75
Arquitectura	Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA	2020	S-2	52	31	14	306	45
Arquitectura	Universitaria Agustiniiana-UNIAGUSTINIANA	2020	S-2	37	37	23	176	22

Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Universidad de Pamplona	2020	S-2	70	59	53	725	53
Arquitectura	Universidad de Boyacá UNIBOYACA	2020	S-2	11	11	8	328	69
Arquitectura	Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia - UPTC	2020	S-2	207	34	33	123	
	<b>Total</b>		<b>S-1,S-2</b>	<b>11.607</b>	<b>7.859</b>	<b>5.695</b>	<b>51.322</b>	<b>4.357</b>
Arquitectura	Universidad Nacional de Colombia	2021	S-1	227	227	190	1932	122
Arquitectura	Universidad del Cauca	2021	S-1	506	47	38	205	
Arquitectura	Universidad Tecnológica del Choco- Diego Luis Córdoba	2021	S-1	113	63	90	228	15
Arquitectura	Universidad del Pacífico	2021	S-1	84	81	81	379	10
Arquitectura	Universidad del Atlántico	2021	S-1	1185	84	69	838	7
Arquitectura	Universidad del Valle	2021	S-1		54	42	521	4
Arquitectura	Universidad de Nariño	2021	S-1		0	47	304	15
Arquitectura	Universidad del Tolima	2021	S-1	698	55	47	392	32
Arquitectura	Universidad Francisco de Paula Santander	2021	S-1	154	43	36	517	0
Arquitectura	Pontificia Universidad Javeriana	2021	S-1	373	302	188	1416	127
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	2021	S-1	494	464	308	1797	122
Arquitectura	Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	2021	S-1	141	110	64	479	98
Arquitectura	Universidad Pontificia Bolivariana	2021	S-1	319	285	193	1292	121
Arquitectura	Universidad del Norte	2021	S-1	177	176	70	457	42
Arquitectura	Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario	2021	S-1	91	87	17	17	
Arquitectura	Fundación Universidad de América	2021	S-1	151	143	96	489	38
Arquitectura	Universidad de San Buenaventura	2021	S-1	316	330	214	1446	106
Arquitectura	Universidad Católica de Colombia	2021	S-1	295	292	200	1331	120
Arquitectura	Universidad El Bosque	2021	S-1	190	114	45	181	
Arquitectura	Universidad La Gran Colombia	2021	S-1	252	229	184	1898	108
Arquitectura	Universidad de La Salle	2021	S-1	382	380	78	597	940
Arquitectura	Universidad Autónoma del Caribe- UNIAUTONOMA	2021	S-1	166	109	56	343	32
Arquitectura	Universidad de Los Andes	2021	S-1	476	248	95	822	66
Arquitectura	Corporación Universidad Piloto de Colombia	2021	S-1	268	250	131	1264	182
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	2021	S-1	186	186	0	230	76
Arquitectura	Universidad Católica de Manizales	2021	S-1	68	63	45	230	12
Arquitectura	Universidad de Ibagué	2021	S-1	42	42	42	382	39
Arquitectura	Universidad Tecnológica de Bolívar	2021	S-1	54	54	33	33	
Arquitectura	Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - UNISINU	2021	S-1	169	164	95	375	30
Arquitectura	Colegio Mayor de Antioquia	2021	S-1	423	64	48	482	17

Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Colegio Mayor del Cauca	2021	S-1	124	30	28	294	16
Arquitectura	Universidad Católica de Pereira	2021	S-1	127	124	91	443	30
Arquitectura	Fundación Universitaria de Popayán	2021	S-1	175	147	127	628	32
Arquitectura	Universidad Católica Luis Amigó	2021	S-1	50	32	26	125	5
Arquitectura	Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano	2021	S-1	42	40	0	208	16
Arquitectura	Universidad Cesmag - UNICESMAG	2021	S-1	146	124	98	563	17
Arquitectura	Corporación Universidad De La Costa CUC	2021	S-1	213	223	167	910	41
Arquitectura	Corporación Universitaria Del Caribe - CECAR	2021	S-1	190	159	101	587	26
Arquitectura	Corporación Universitaria Del Meta - UNIMETA	2021	S-1	67	42	39	303	2
Arquitectura	Universitaria Agustiniiana-UNIAGUSTINIANA	2021	S-1	114	114	69	197	0
Arquitectura	Institución Universitaria de Colombia	2021	S-1	375	377	0	0	
Arquitectura	Universidad de Pamplona	2021	S-1	182	85	79	700	64
Arquitectura	Universidad de Boyacá UNIBOYACA	2021	S-1	41	39	31	340	49
Arquitectura	Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia - UPTC	2021	S-1	430	31	27	145	
Arquitectura	Universidad Nacional de Colombia	2021	S-2	245	245	213	1953	121
Arquitectura	Universidad del Cauca	2021	S-2	231	55	38	202	
Arquitectura	Universidad Tecnológica del Choco-Diego Luis Córdoba	2021	S-2	56	52	66	253	28
Arquitectura	Universidad del Pacífico	2021	S-2	30	32	32	322	7
Arquitectura	Universidad del Atlántico	2021	S-2	413	72	0	0	96
Arquitectura	Universidad del Valle	2021	S-2		49	52	519	10
Arquitectura	Universidad de Nariño	2021	S-2	377	74	45	322	10
Arquitectura	Universidad del Tolima	2021	S-2	295	84	45	377	23
Arquitectura	Universidad Francisco de Paula Santander	2021	S-2	93	46	39	502	0
Arquitectura	Pontificia Universidad Javeriana	2021	S-2	383	313	182	1395	109
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	2021	S-2	274	258	185	1794	115
Arquitectura	Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	2021	S-2	86	74	62	440	44
Arquitectura	Universidad Pontificia Bolivariana	2021	S-2	192	164	138	1253	114
Arquitectura	Universidad del Norte	2021	S-2	60	57	31	413	49
Arquitectura	Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario	2021	S-2	58	52	19	36	
Arquitectura	Fundación Universidad de América	2021	S-2	78	74	52	455	51
Arquitectura	Universidad de San Buenaventura	2021	S-2	238	223	155	1425	114
Arquitectura	Universidad Católica de Colombia	2021	S-2	196	196	144	1293	110
Arquitectura	Universidad El Bosque	2021	S-2	117	83	45	206	
Arquitectura	Universidad La Gran Colombia	2021	S-2	174	170	138	1844	243

Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Universidad de La Salle	2021	S-2	146	145	43	569	163
Arquitectura	Universidad Autónoma del Caribe- UNIAUTONOMA	2021	S-2	93	70	36	342	41
Arquitectura	Universidad de Los Andes	2021	S-2	359	202	99	807	70
Arquitectura	Corporación Universidad Piloto de Colombia	2021	S-2	128	103	64	1122	147
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	2021	S-2	119	119	51	237	63
Arquitectura	Universidad Católica de Manizales	2021	S-2	41	40	36	237	28
Arquitectura	Universidad de Ibagué	2021	S-2	55	55	29	365	42
Arquitectura	Universidad Tecnológica de Bolívar	2021	S-2	29	29	14	41	
Arquitectura	Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - UNISINU	2021	S-2	59	58	24	401	16
Arquitectura	Colegio Mayor de Antioquia	2021	S-2	469	58	58	479	58
Arquitectura	Colegio Mayor del Cauca	2021	S-2	154	30	27	298	23
Arquitectura	Universidad Católica de Pereira	2021	S-2	70	70	55	444	25
Arquitectura	Fundación Universitaria de Popayán	2021	S-2	119	100	84	634	39
Arquitectura	Universidad Católica Luis Amigó	2021	S-2	69	38	28	139	6
Arquitectura	Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano	2021	S-2	24	25	0	195	16
Arquitectura	Universidad Cesmag - UNICESMAG	2021	S-2	97	92	69	561	24
Arquitectura	Corporación Universidad De La Costa CUC	2021	S-2	115	116	81	869	47
Arquitectura	Corporación Universitaria Del Caribe - CECAR	2021	S-2	105	79	47	546	52
Arquitectura	Corporación Universitaria Del Meta - UNIMETA	2021	S-2	48	20	16	272	79
Arquitectura	Universitaria Agustiniiana- UNIAGUSTINIANA	2021	S-2	79	79	62	233	0
Arquitectura	Institución Universitaria de Colombia	2021	S-2	0	0	0	0	
Arquitectura	Universidad de Pamplona	2021	S-2	167	101	74	710	61
Arquitectura	Universidad de Boyacá UNIBOYACA	2021	S-2	33	33	27	326	73
Arquitectura	Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia - UPTC	2021	S-2	119	31	29	164	
	<b>Total</b>		<b>S-1+S-2</b>	<b>16.569</b>	<b>10.379</b>	<b>6.459</b>	<b>51.315</b>	<b>5.096</b>
Arquitectura	Universidad Nacional de Colombia	2022	S-1	248	248	187	1923	135
Arquitectura	Universidad del Cauca	2022	S-1	212	40	40	233	
Arquitectura	Universidad Tecnológica del Choco- Diego Luis Córdoba	2022	S-1	82	52	51	263	
Arquitectura	Universidad del Pacífico	2022	S-1	50	63	62	328	4
Arquitectura	Universidad del Atlántico	2022	S-1	416	81	74	930	43
Arquitectura	Universidad del Valle	2022	S-1	36	36	36	473	9
Arquitectura	Universidad de Nariño	2022	S-1	182	182	140	257	6
Arquitectura	Universidad del Tolima	2022	S-1	174	46	42	384	23

Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Universidad Francisco de Paula Santander	2022	S-I	131	43	39	483	7
Arquitectura	Pontificia Universidad Javeriana	2022	S-I	441	356	193	1452	107
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	2022	S-I	520	486	357	1908	131
Arquitectura	Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	2022	S-I	101	71	55	431	67
Arquitectura	Universidad Pontificia Bolivariana	2022	S-I	385	342	219	1268	98
Arquitectura	Universidad del Norte	2022	S-I	190	190	65	439	38
Arquitectura	Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario	2022	S-I	164	153	42	73	
Arquitectura	Fundación Universidad de América	2022	S-I	133	112	72	453	24
Arquitectura	Universidad de San Buenaventura	2022	S-I	372	295	245	1560	89
Arquitectura	Universidad Católica de Colombia	2022	S-I	292	292	228	1327	122
Arquitectura	Universidad El Bosque	2022	S-I	130	128	58	243	
Arquitectura	Universidad La Gran Colombia	2022	S-I	275	265	121	1773	168
Arquitectura	Universidad de La Salle	2022	S-I	294	294	84	558	64
Arquitectura	Universidad Autónoma del Caribe-UNIAUTONOMA	2022	S-I	182	128	78	386	41
Arquitectura	Universidad de Los Andes	2022	S-I	374	304	104	817	62
Arquitectura	Corporación Universidad Piloto de Colombia	2022	S-I	273	266	111	1058	190
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	2022	S-I	182	121	140	910	86
Arquitectura	Universidad Católica de Manizales	2022	S-I	71	67	50	263	2
Arquitectura	Universidad de Ibagué	2022	S-I	89	87	59	373	25
Arquitectura	Universidad Tecnológica de Bolívar	2022	S-I	95	95	60	87	
Arquitectura	Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - UNISINU	2022	S-I	124	121	50	408	22
Arquitectura	Colegio Mayor de Antioquia	2022	S-I	453	45	49	486	11
Arquitectura	Colegio Mayor del Cauca	2022	S-I	165	39	40	301	14
Arquitectura	Universidad Católica de Pereira	2022	S-I	106	105	95	464	45
Arquitectura	Fundación Universitaria de Popayán	2022	S-I	199	177	149	732	32
Arquitectura	Universidad Católica Luis Amigó	2022	S-I	0	52	50	177	6
Arquitectura	Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano	2022	S-I	68	50	0	286	17
Arquitectura	Universidad Cesmag - UNICESMAG	2022	S-I	142	118	98	605	110
Arquitectura	Corporación Universidad De La Costa CUC	2022	S-I	259	264	195	969	67
Arquitectura	Corporación Universitaria Del Caribe - CECAR	2022	S-I	201	160	100	572	41
Arquitectura	Corporación Universitaria Del Meta - UNIMETA	2022	S-I	80	39	32	274	1
Arquitectura	Universitaria Agustiniana-UNIAGUSTINIANA	2022	S-I	96	95	74	273	25
Arquitectura	Institución Universitaria de Colombia	2022	S-I	0	140	0	156	
Arquitectura	Universidad de Pamplona	2022	S-I	218	96	76	679	56

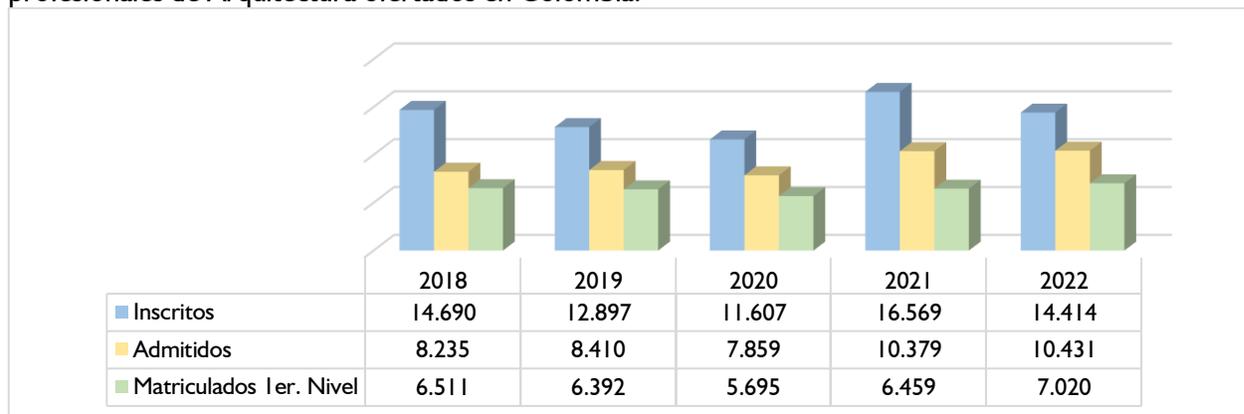
Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Universidad de Boyacá UNIBOYACA	2022	S-1	55	52	43	338	
Arquitectura	Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia - UPTC	2022	S-1	395	29	38	186	
Arquitectura	Universidad Nacional de Colombia	2022	S-2	240	240	223	1990	125
Arquitectura	Universidad del Cauca	2022	S-2	156	39	39	256	3
Arquitectura	Universidad Tecnológica del Choco- Diego Luis Córdoba	2022	S-2	41	39	41	285	5
Arquitectura	Universidad del Pacífico	2022	S-2	16	15	14	310	31
Arquitectura	Universidad del Atlántico	2022	S-2	598	76	110	902	83
Arquitectura	Universidad del Valle	2022	S-2	50	50	50	475	81
Arquitectura	Universidad de Nariño	2022	S-2	121	121	95	325	18
Arquitectura	Universidad del Tolima	2022	S-2	90	49	45	389	9
Arquitectura	Universidad Francisco de Paula Santander	2022	S-2	98	40	36	455	72
Arquitectura	Pontificia Universidad Javeriana	2022	S-2	404	319	206	1483	121
Arquitectura	Universidad Santo Tomás	2022	S-2	252	239	169	1867	114
Arquitectura	Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	2022	S-2	68	55	42	417	42
Arquitectura	Universidad Pontificia Bolivariana	2022	S-2	151	128	110	1217	107
Arquitectura	Universidad del Norte	2022	S-2	50	50	38	402	49
Arquitectura	Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario	2022	S-2	79	67	22	87	
Arquitectura	Fundación Universidad de América	2022	S-2	72	69	52	440	31
Arquitectura	Universidad de San Buenaventura	2022	S-2	244	203	163	1504	143
Arquitectura	Universidad Católica de Colombia	2022	S-2	131	131	117	1282	90
Arquitectura	Universidad El Bosque	2022	S-2	74	74	34	255	6
Arquitectura	Universidad La Gran Colombia	2022	S-2	173	172	196	1698	172
Arquitectura	Universidad de La Salle	2022	S-2	96	79	38	521	49
Arquitectura	Universidad Autónoma del Caribe- UNIAUTONOMA	2022	S-2	66	67	30	365	47
Arquitectura	Universidad de Los Andes	2022	S-2	314	254	130	821	88
Arquitectura	Corporación Universidad Piloto de Colombia	2022	S-2	139	114	61	966	137
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	2022	S-2	121	182	95	906	62
Arquitectura	Universidad Católica de Manizales	2022	S-2	39	36	28	257	42
Arquitectura	Universidad de Ibagué	2022	S-2	51	49	37	376	26
Arquitectura	Universidad Tecnológica de Bolívar	2022	S-2	42	42	19	103	
Arquitectura	Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainum - UNISINU	2022	S-2	92	89	34	419	31
Arquitectura	Colegio Mayor de Antioquia	2022	S-2	464	72	66	487	69
Arquitectura	Colegio Mayor del Cauca	2022	S-2	133	29	29	303	15
Arquitectura	Universidad Católica de Pereira	2022	S-2	61	59	50	446	33

Programa	Universidad	Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados 1er. curso	Matriculados	Graduados
Arquitectura	Fundación Universitaria de Popayán	2022	S-2	147	126	104	741	45
Arquitectura	Universidad Católica Luis Amigó	2022	S-2	0	39	0	148	9
Arquitectura	Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano	2022	S-2	46	46	0	310	10
Arquitectura	Universidad Cesmag - UNICESMAG	2022	S-2	111	99	74	617	88
Arquitectura	Corporación Universidad De La Costa CUC	2022	S-2	112	115	61	940	52
Arquitectura	Corporación Universitaria Del Caribe - CECAR	2022	S-2	120	105	68	592	75
Arquitectura	Corporación Universitaria Del Meta - UNIMETA	2022	S-2	32	17	16	242	45
Arquitectura	Universitaria Agustiniana-UNIAGUSTINIANA	2022	S-2	64	63	42	269	22
Arquitectura	Universidad de Pamplona	2022	S-2	122	69	75	697	53
Arquitectura	Universidad de Boyacá UNIBOYACA	2022	S-2	39	39	32	325	69
Arquitectura	Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia - UPTC	2022	S-2	240	40	28	201	
	<b>Total</b>		<b>S-1+S-2</b>	<b>14.414</b>	<b>10.431</b>	<b>7.020</b>	<b>54.650</b>	<b>4.357</b>

Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

En la gráfica 13, se observa el número de inscritos, admitidos y matriculados en primer curso matriculados en 46 programas de Arquitectura, durante los últimos cinco años en instituciones de educación superior en Colombia, 19 de los cuales cuentan con reconocimiento de acreditación de alta calidad por parte del Sistema Nacional de Acreditación del Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Gráfica 13 Número anual de inscritos, admitidos y matriculados primer curso, en 46 programas académicos profesionales de Arquitectura ofertados en Colombia.

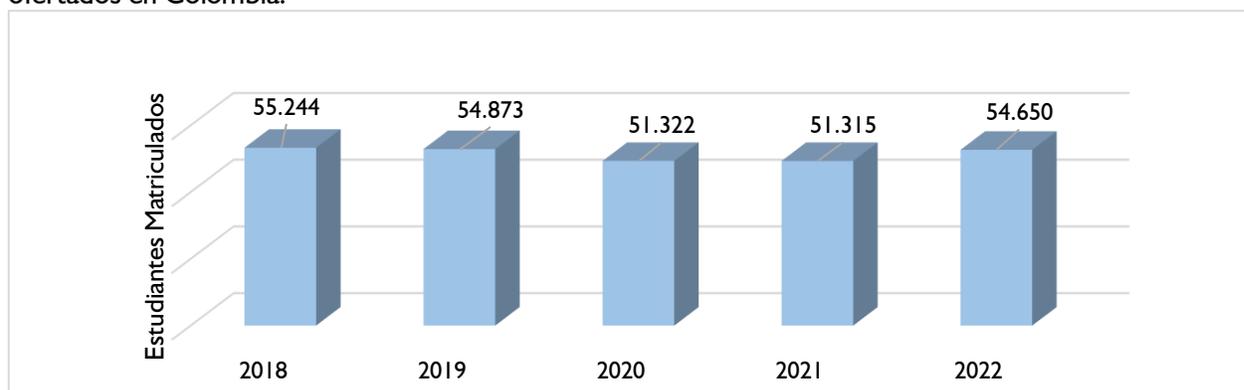


Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

Al analizar el comportamiento de los inscritos al programa de Arquitectura a lo largo de los últimos 5 años, observa que se mantiene en el número de inscritos alrededor de 14.000, mientras se aprecia un aumento en el número de admitidos al pasar de 8.235 en el año 2018 a 10.414 en el 2022, esta tendencia también se presenta en el número de matriculados en el primer curso al pasar de 6.511 en el 2018 a 7.020 en el 2022. Lo anterior evidencia un alto grado de interés por parte de los estudiantes para cursar esta carrera profesional.

En la gráfica 14, se observa el número anual de matriculados en 46 programas de Arquitectura, durante los últimos cinco años en instituciones de educación superior en Colombia, 19 de los cuales cuentan con reconocimiento de acreditación de alta calidad por parte del Sistema Nacional de Acreditación del Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Gráfica 1419. Número anual de matriculados en 46 programas académicos profesionales de Arquitectura ofertados en Colombia.

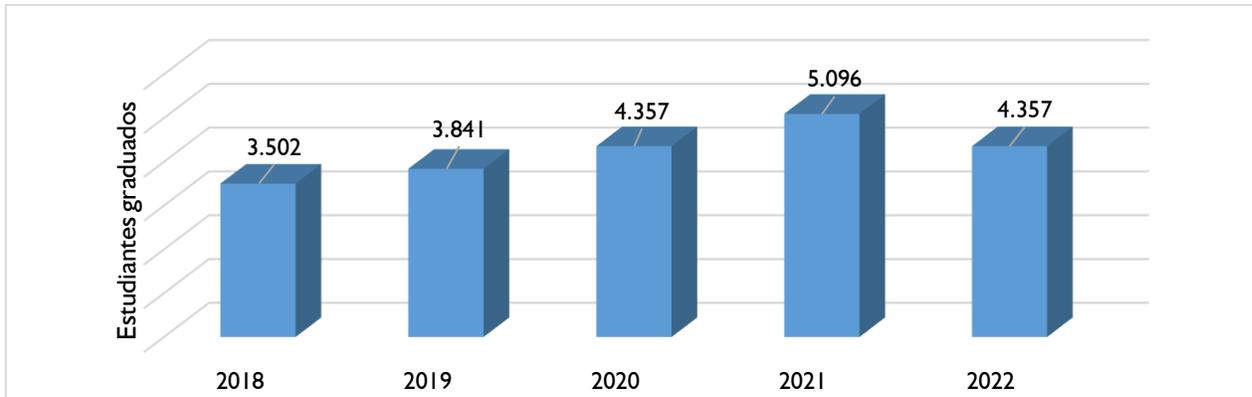


Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

Al analizar los datos de la gráfica 14, se observa que se mantiene la tendencia en el número de estudiantes matriculados en el programa de Arquitectura a lo largo de los 5 años, siendo superior a 51.000 los matriculados por año.

En la gráfica 15, se observa el número graduados en 46 programas de Arquitectura, durante los últimos cinco años en instituciones de educación superior en Colombia, 19 de los cuales cuentan con reconocimiento de acreditación de alta calidad por parte del Sistema Nacional de Acreditación del Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Gráfica 15. Número anual de graduados en 46 programas profesionales de Arquitectura ofertados en Colombia.



Fuente. Elaboración propia a partir de información de SNIES

En el análisis de la gráfica 15, se aprecia que el número de graduados en Arquitectura aumentó gradualmente pasando de 3.502 en 2018 hasta terminar con 4.357 en 2022, lo cual puede obedecer a una respuesta a la creciente demanda de profesionales en el campo de la Arquitectura.

### 2.7.1 Análisis de empleabilidad de los egresados de programas académicos profesionales de Arquitectura

En la tabla 8, se observa, de acuerdo con los portales de empleo consultados, un total de 1.217 ofertas de empleabilidad en el área de Arquitectura, de las cuales el 30% corresponde a Colombia, la mayoría de las ofertas están en ciudades capitales de departamento como: Bogotá, Medellín, Cali, Bucaramanga, Barranquilla, Cartagena, Pereira, Manizales, entre otras; y el 70% corresponde a ofertas en países como: Estados Unidos, México, España, Brasil, Argentina y Chile.

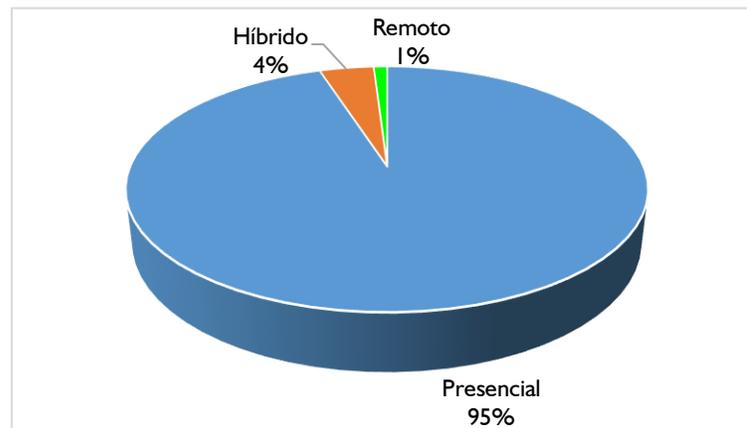
Tabla 8. Estudio de empleabilidad para el programa de Arquitectura

Fuente de Información	Rango salarial	Nivel de formación	# ofertas laborales	Ciudad de oferta	Modalidad
El empleo	\$1 - \$2 M	Profesional	20	Bogotá, Cali, Guasca, Pitalito, Villeta Barranquilla, Medellín, Cartagena, Madrid.	Presencial
			3	Bogotá, Medellín.	Híbrido
	\$2 - \$4 M	Profesional	51	Girón, Puerto Gaitán, Cali, Bogotá, Medellín, Sincelejo, Montería, Chía, Barranquilla, Funza, Cartagena, Ibagué, Cajicá, Florencia, Madrid, Armenia, Soacha.	Presencial
			11	Bogotá, Medellín	Híbrido
			10	Remoto	Remoto
	\$4 - \$6 M	Profesional	42	Bogotá, Valledupar, Girardota, Montería, Soacha, Medellín, Pereira, Ibagué, Funza, Manizales, Cali, Barranquilla.	Presencial

			25	Cota, Bogotá, Medellín, Sabaneta	Hibrido
			5	Remoto	Remoto
	\$6 - \$10 M	Profesional	10	Bogotá, Medellín, Cartagena.	Presencial
			35	Bogotá, Medellín.	Hibrido
			10	Remoto	Remoto
Talent	Sin especificar	Profesional	109	Bogotá, Villavicencio, Caldas, Envigado, Medellín, Cali, Bucaramanga, Barranquilla, Bolívar, Leticia.	Presencial
Agencia Pública de empleo SENA	\$1 - \$2 M	Profesional	19	Cúcuta, Puerto Gaitán, Bogotá, Barrancabermeja.	Presencial
	\$2 - \$4 M	Profesional	20	Bogotá, Cúcuta, Piedecuesta, Puerto Gaitán, Barrancabermeja	Presencial
LinkedIn	No especifico	Profesional	847	Estados Unidos, México, España, Brasil, Argentina, Chile.	Presencial
<b>Total Ofertas</b>				<b>1.217</b>	

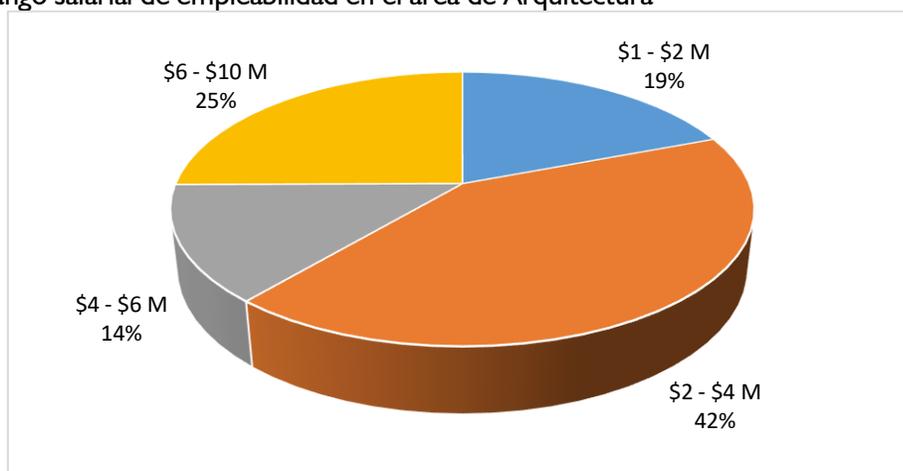
Fuente. Elaboración propia, consulta julio de 2023

Gráfica 16. Modalidad de empleabilidad en el área de Arquitectura.



En la gráfica 16, se observa que la modalidad presencial con el 96%, es la de mayor preferencia en empleabilidad en el área de Arquitectura.

Gráfica 17. Rango salarial de empleabilidad en el área de Arquitectura



En la gráfica 17, se observa que, los porcentajes de los rangos salariales para las ofertas empleabilidad en el área de Arquitectura en Colombia, donde el rango de \$2 a \$4 salarios mínimos, corresponde a la mayoría con el 42% de las ofertas.

Igualmente, la información consultada en el sistema del Observatorio laboral del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, sobre vinculación laboral de recién graduados en programas de educación superior en Colombia, permite determinar que el porcentaje de empleabilidad de los graduados del programa académico profesional en Arquitectura, para el año 2019 y 2020 se presenta un promedio general de empleabilidad es del 66.8% para el 2019 y 62.2% para el 2020, con un mayor porcentaje de cotizaciones en el rango Entre 1 y 1,5 SMMLV. Aspectos que se observan en el Tabla 9.

Tabla 9. Tasa de cotizantes correspondiente al programa de Arquitectura en Colombia

		Periodo graduación Año: 2019 Tasa de cotizantes 66,8%		Periodo graduación Año: 2020 Tasa de cotizantes 62,2%	
Programa	Rango salarial	Graduados cotizantes dependientes	Porcentaje	Graduados cotizantes dependientes	Porcentaje
ARQUITECTURA	1 SMMLV	257	15,2%	287	17,4%
	Entre 1 y 1,5 SMMLV	571	33,7%	625	37,8%
	Entre 1,5 y 2 SMMLV	267	15,7%	268	16,2%
	Entre 2 y 2,5 SMMLV	296	17,5%	269	16,3%
	Entre 2,5 y 3 SMMLV	145	8,5%	100	6,1%
	Entre 3 y 3,5 SMMLV	78	4,6%	50	3,0%
	Entre 3,5 y 4 SMMLV	25	1,5%	23	1,4%
	Entre 4 y 4,5 SMMLV	18	1,1%	11	0,7%
	Entre 4,5 y 5 SMMLV	14	0,8%	6	0,4%
	Entre 5 y 6 SMMLV	15	0,9%	10	0,6%
	Entre 6 y 7 SMMLV	4	0,2%	1	0,1%
	Entre 7 y 8 SMMLV	1	0,1%	1	0,1%
Entre 9 y 11 SMMLV	1	0,1%	1	0,1%	
Total		1.696	100	1.652	100

**Nota:** Los graduados corresponden a los que cotizan como dependientes al Sistema de Seguridad Social Integral

Fuente: MEN. Observatorio laboral para la educación OLE. Disponible en: <http://bi.mineducacion.gov.co:8380/eportal/web/men-observatorio-laboral/ibcestimado-por-programa>

### 3. ANÁLISIS DE LOS RECURSOS PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA

#### 3.1. Profesores

El programa cuerpo profesoral del programa de Arquitectura Bioclimática, estará compuesto por cuatro profesores ocasionales de sede regional, quienes orientarán las actividades académicas y las actividades de investigación y extensión y por profesores cátedra, los cuales serán vinculados durante cada periodo académico, de acuerdo con los perfiles de los profesores, descritos en la tabla No 10 y 11 y cumpliendo los lineamientos institucionales para su vinculación, garantizando de esta manera un cuerpo profesoral que satisfaga el 100% de la dirección de las actividades académicas.

**Profesores ocasionales.** Corresponde a la vinculación de profesores en aquellos casos en que, por las condiciones especiales y características específicas de la situación, se hace necesaria la vinculación transitoria de los candidatos sin convocatoria pública, podrán contratarse con dedicación de tiempo completo o medio tiempo, según las necesidades y para su vinculación se requiere justificación de la Unidad Académica que lo solicita y autorizaciones de los Consejos de Sede, Escuela, Facultad, IPRED y Académico, son estos casos:

- **Profesor Ocasional Especial:** Profesor que, por su especialidad, trayectoria, experiencia o por estar sus servicios patrocinados por una institución nacional o extranjera, solamente admite esta alternativa de vinculación. Su formación debe ser doctoral y tener una amplia experiencia en docencia, investigación y consultoría en el área de conocimiento para el cual será contratado.
- **Profesor Ocasional Temporal:** Profesor que cumple con las necesidades identificadas por el Claustro de Profesores, para suplir insuficiencias de personal docente y programas especiales de carácter temporal. Debe tener como mínimo una formación equivalente al máximo título que ofrece la Unidad Académica donde será contratado.
- **Profesor Ocasional de Sede Regional:** Profesor que cumple con las necesidades identificadas por un programa académico presencial que se ofrezca en una sede regional de la Universidad, su vinculación se realizará por un periodo que abarque la actividad académica y no podrá exceder (11.5) meses.

**Profesor de cátedra.** El profesor de cátedra de la UIS, es la persona natural con alto sentido de pertenencia y compromiso institucional contratada por la Universidad para desempeñar funciones docentes, con nivel de excelencia personal, profesional y ética, orientadas al logro de la Visión, Misión y Objetivos Institucionales. Desempeña actividades docentes de manera temporal, su vinculación se hace mediante un contrato de trabajo especial para profesores cátedra, por término de duración del periodo académico o por el menor tiempo que se requiera<sup>254</sup>. Los profesores cátedra no son empleados públicos no trabajadores oficiales.

Entre los profesores que se encuentran inscritos en el Banco de Elegibles de la Sede UIS Socorro y que pueden colaborar con el desarrollo del programa académico, se presentan en la tabla 10.

---

<sup>254</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo No 068 de 2008. Reglamento de profesor cátedra. Artículo 2.

Tabla 10. Profesores con que cuentan las Unidades Académicas responsables del programa propuesto

Profesor	Unidad académica	Título profesional	Máximo nivel de formación			Categoría en el escalafón	Grupos de Investigación	Tipo de vinculación con la universidad	Producción intelectual
			Nivel de formación	Título	Año graduación				
Julio Alfonso Martínez Molina	2220	Ingeniero Civil	Doctorado	Doctor en Desarrollo Sostenible	2021	Asistente	GIEMA	Planta	<p>-Una alternativa interactiva para la educación para el desarrollo sostenible. Ediciones de la U LTDA. Primera edición: México D.F, México, julio de 2016. ISBN 978-607-97270-0-0</p> <p>-Avances significativos en la implementación de la educación para el desarrollo sostenible en las instituciones de educación superior en Colombia: Caso Universidad Industrial de Santander (UIS). Ediciones de la U LTDA. Primera edición: México D.F, México, julio de 2016. ISBN 978-607-97270-1-</p> <p>-Etnoarquitectura y sistemas constructivos en México y en Colombia, ISBN 13:978-84-17211-50-9. Editorial: Servicios académicos intercontinentales para Eumed.net, Málaga, España.</p>
Germán Enrique Vargas Linares	2220	Diseñador Industrial	Maestría	Magíster en Desarrollo Sostenible en medio ambiente	2019	Titular	<p>Grupo de investigaciones en Ergonomía, Producto y Significado – GEPS</p> <p>Grupo de investigación en Robótica de servicio y Diseño Industrial</p>	Cátedra	<p>"Fibras de bagazo de caña de azúcar como agentes de refuerzo para compuestos naturales: descripción y aplicaciones de compuestos de polímeros"</p> <p>Vol. 18, n.º 4, pp. 117-130, 2019</p> <p>Revista UIS Ingeniería</p>

Profesor	Unidad académica	Título profesional	Máximo nivel de formación			Categoría en el escalafón	Grupos de Investigación	Tipo de vinculación con la universidad	Producción intelectual
			Nivel de formación	Título	Año graduación				
Fredy Alexander Jara Mora	2220	Ingeniero Mecánico	Especialista	Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos	2017	Asociado	Grupo de Estudios Ambientales para la Sostenibilidad, la Innovación y el Desarrollo GEASID – UNISANGIL Grupo de estudios avanzados en Tecnologías de Información y Comunicaciones de UNISANGIL-HYDRA Grupo de Innovación y Desarrollo Tecnológico de UNISANGIL - IDENTUS	Cátedra	Cavitation Effect Phenomenon on Escherichia coli Disinfection, into Domestic Urban Waste Water – Vargas, Frank Carlos, Jara, Fredy Alexander; San Gil University Foundation-Natural Science and Engineering Faculty – Research Department – Environmental Studies for Sustainability, Innovation and Development Group
Edgar Quintanilla Piña	2220	Ingeniero Metalúrgico	Especialista	Especialista en Tecnologías de la información aplicada a la educación	2011	Asociado		Cátedra	
Norberto Toledo Pedraza	2220	Ingeniero de Sistemas	Especialista	Especialista en Gerencia de Proyectos en BI	2015	Asociado		Cátedra	
Paolo Andrés Ospina Henao	2220	Físico	Maestría	Maestría en Física	2008	Titular	grupo GRAM (grupo de investigaciones Mecatrónicas)	Cátedra	
Giovanni Monsalve Villarreal	2220	Ingeniero de Sistemas	Especialista	Especialista en Gerencia de Proyectos en BI		Asociado		Cátedra	
Jhohan Fabián Medina Conde	2220	Ingeniero de Sistemas	Maestría	Magíster en Educación	2021	Asociado		Cátedra	
Carlos Andrés Osorio Gómez	2220	Físico	Maestría	Maestría en Física		Asociado		Cátedra	

Profesor	Unidad académica	Título profesional	Máximo nivel de formación			Categoría en el escalafón	Grupos de Investigación	Tipo de vinculación con la universidad	Producción intelectual
			Nivel de formación	Título	Año graduación				
Juan Alexander Bernal Monsalve	2220	Ingeniero Mecánico	Maestría	Magíster en Ingeniería: Énfasis en energías renovables	2021	Asistente		Cátedra	
Manuel Gómez Carreño	2220	Licenciado en Física y Matemáticas	Especialista	Especialista en computación para la docencia	1998	Asociado		Cátedra	
Nelson López Gómez	2220	Licenciado en Matemáticas	Especialista	Especialista en Pedagogía para el desarrollo de la Inteligencia	2010	Asociado		Cátedra	
Alvaro Patiño Calvete	2220	Licenciado en Matemáticas	Especialista	Especialista en Tecnologías de la Información aplicada a la educación	1999	Asociado		Cátedra	
Yzel Will Alay Gómez Espíndola	2220	Matemático	Maestría	Maestría en Matemáticas	2018	Asociado		Docente ocasional de ciclo común	
Raúl Quintero Pita	2220	Licenciado en Matemáticas y Física	Maestría	Maestría en Matemáticas	2019	Asociado		Cátedra	
Sergio Fabián Muñoz Suárez	2220	Ingeniero electrónico	Maestría	Magíster en Electrónica	2017	Asociado	GIEMA	Cátedra	

Profesor	Unidad académica	Título profesional	Máximo nivel de formación			Categoría en el escalafón	Grupos de Investigación	Tipo de vinculación con la universidad	Producción intelectual
			Nivel de formación	Título	Año graduación				
Jorge Luis Cornejo	2220	Ingeniero electrónico	Maestría	Magíster Universitario en Dirección de Empresas con Especialidad Gestión Financiera y organización de las empresas	2022	Auxiliar		Cátedra	
Jorge Leonardo Vargas Mayorga	2220	Ingeniero de Sistemas	Especialista	Especialista en Telecomunicaciones	2006	Asistente		Cátedra	
Roney Armando Suárez	2220	Ingeniero de Sistemas	Maestría	Magíster en Software Libre	2015	Asistente		Cátedra	
Maria del Pilar Guauque	2220	Química	Doctorado	Doctorado en Ciencia y Tecnología de los materiales	2013	Asistente	GITIP-MB	Cátedra	Guauque Torres, M.P, & Gómez Ayala, S.L. (2019). Ácido láctico: una revisión sobre los métodos de determinación y purificación. Biociencias, 14(2), 111-141. <a href="https://doi.org/10.18041/2390-0512/biociencias.2.6027">https://doi.org/10.18041/2390-0512/biociencias.2.6027</a>
Sandra Liliana Gómez Ayala	2220	Química	Doctorado	Doctorado en Química	2011	Asistente	GIAM - Z	Cátedra	
Diana Carolina Sánchez Camacho	2220	Ingeniera Química	Especialista	Especialista en Pedagogía y Docencia	2020	Asistente		Cátedra	
Ethel Carolina Díaz Silva	2220	Ingeniera Geóloga	Maestría	Maestría en Arquitectura	2015	Asistente		Cátedra	
Alberto Camargo Díaz	2220	Licenciado en Química	Especialista	Especialista en Química Ambiental	2004	Asociado		Cátedra	

Profesor	Unidad académica	Título profesional	Máximo nivel de formación			Categoría en el escalafón	Grupos de Investigación	Tipo de vinculación con la universidad	Producción intelectual
			Nivel de formación	Título	Año graduación				
Carlos Francisco Pérez Name	2220	Contador	Especialista	Especialista en Administración Estrategia del Control Interno	2005	Asistente		Cátedra	
Carlos Eduardo Solano Jiménez	2220	Economista	Especialista	Especialista en Administración de Instituciones Educativas	2001	Auxiliar		Cátedra	
Marvin Norberto López Landazábal	2220	Ingeniero Industrial	Especialista	Especialista en Alta Gerencia	2022	Auxiliar		Cátedra	
Ivonne Paola Hincapié Zárate	2220	Ingeniera Industrial	Especialista	Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos	2013	Asistente	Finance and management	Cátedra	
Jenny Zulay Ruíz Hernández	2220	Administradora de Empresas	Maestría	Máster en Informática Educativa	2021	Asociado	Semilleros del Campo del Colegio Alberto Santos Buitrago	Cátedra	
Carmen Astrid Carvajal	2220	Licenciada en Biología y Química	Maestría	Maestría en Pedagogía	2018	Titular		Cátedra	
Edgar Martín Cañas Carrillo	2220	Licenciada en Biología y Química	Especialista	Especialista en Educación Sexual y Procesos Afectivos	1996	Asociado		Cátedra	
Nancy Chinchilla Mora	2220	Licenciada en Filología e Idiomas	Especialista	Especialista en Docencia Universitaria	1996	Asociado		Cátedra	
Carlos Hernández Cruz Martínez	2220		Especialista	Especialista en informática y telemática	2008	Asociado		Cátedra	

Profesor	Unidad académica	Título profesional	Máximo nivel de formación			Categoría en el escalafón	Grupos de Investigación	Tipo de vinculación con la universidad	Producción intelectual
			Nivel de formación	Título	Año graduación				
Hugo Armando Piñeres de Arismendi	2220	Ingeniero Civil	Maestría	Maestría en Ingeniería	2012	Auxiliar		Cátedra	DELGADO MONROY, José Antonio; GUTIÉRREZ DE PIÑERES ARISMENDI, Hugo Armando; EPALZA CONTRERAS, Jesús Manuel. "Diseño, Construcción, Operación y Valoración de Un Sistema Descentralizado de Saneamiento Básico de Bajo Costo para Núcleos Rurales". Ponencia Oral y Publicación en las Memorias en: I Encuentro Internacional Universidad - Empresa en el Sector de la Ingeniería -EISI 2012-, 22 y 23 de Marzo de 2012, Universidad de Santander -UDES-, Cúcuta [Colombia]. ISBN: 978-958-8118-79-6.
Haimar Ariel Vega	2220	Ingeniero Civil	Maestría	Magíster en Desarrollo Sostenible en Medio Ambiente	2013	Asociado		Cátedra	
Javier Alejandro Fajardo	2220	Ingeniero de Transporte y Vías	Especialización	Especialista en Estructuras	2018	Auxiliar		Cátedra	
Fanny Yaneth Moreno Chávez	2220	Licenciada en Educación Básica con énfasis en Humanidades y Lenguas Castellanas			2010	Asistente		Cátedra	
Laura Mariño Rúgeles	2220	Licenciada en Idiomas	Maestría	Magíster en Administración de Empresas	1998	Asistente		Cátedra	
Juan Pablo Rodríguez	2220	Licenciado en inglés	Pregrado		2015	Asistente		Cátedra	
Diego Fernando Lozada Torres	2220	Licenciado en inglés	Maestría	Magíster en e-learning y redes sociales	2019	Asistente		Cátedra	

Profesor	Unidad académica	Título profesional	Máximo nivel de formación			Categoría en el escalafón	Grupos de Investigación	Tipo de vinculación con la universidad	Producción intelectual
			Nivel de formación	Título	Año graduación				
Sara Isabel Montoya Pabón	2220	Maestra en Bellas Artes	Maestría	Máster English Language Teaching for Self-directed Learning	2023	Asociado	Estrategia didáctica basada en el enfoque CLIL para desarrollar las competencias comunicativas del inglés en preescolar 2019-2023 UNISANGIL	Cátedra	Artículo "Using CLIL Approach to Improve English Language in a Colombian Higher Educational Institution". English Language Teaching, Vol. 11, No. 11, 2018. ISSN 1916-4742, E-ISSN 1916-4750. Canadian Center of Science and Education. DOI:10.5539/elt.v11n11p19
Juan Mauricio Mantilla Durán	2220	Licenciado en Educación Física	Especialista	Especialista en Administración Estratégica		Auxiliar		Cátedra	
Jaime Andrés Villamil García	2220	Licenciado en Educación Física	Especialista	Licenciado en Ejercicio Físico para la salud	2012	Auxiliar		Cátedra	
Mauricio Martínez Cetina	2220	Licenciado en Educación Física						Cátedra	
Oscar Espinoza	2220	Licenciado en Educación Física						Cátedra	

Fuente. Elaboración propia

### Perfiles de profesores

En la tabla II, se relacionan los perfiles de los profesores, por las áreas de conocimiento asociado al programa, requeridos para el ofrecimiento del programa.

Tabla II. Perfiles de los profesores por las áreas de conocimiento asociado al programa propuesto

Áreas de conocimiento asociado al programa	Título profesional	Nivel de formación	Competencias Pedagógicas	Competencias Tecnológicas
Teoría e historia de la arquitectura y el patrimonio	Arquitecto o Ingeniero Civil, con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Patrimonio, Arquitectura Vernácula, Desarrollo Sostenible o áreas afines	Pregrado, preferiblemente con posgrado en el área de desempeño	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.

Áreas de conocimiento asociado al programa	Título profesional	Nivel de formación	Competencias Pedagógicas	Competencias Tecnológicas
Representación y expresión gráfica	Arquitecto, Ingeniero Civil, Diseñador industrial, o profesional en el área de construcción, preferiblemente con posgrado.	2 años en diseño, construcción o supervisor de proyectos de construcción. 2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en dibujo Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
Composición arquitectónica	Arquitecto, con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Diseño o Construcción Sostenible, Bioclimática, Medio ambiente, Desarrollo Sostenible o áreas de afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en el área de desempeño. Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
Sostenibilidad ambiental	Arquitecto, con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Diseño o Construcción Sostenible, Bioclimática, Medio ambiente, Desarrollo Sostenible o áreas de afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 2 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de software especializado en el área de desempeño. Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
Materiales y tecnologías de construcción	Ingeniero Civil; Ingeniero geólogo, Geotecnista o profesional en el área de la Construcción con posgrado.	2 años en construcción o supervisión de obras. 1 año en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
Gerencia de proyectos arquitectónicos bioclimáticos	Arquitecto o Ingeniero Civil, con posgrado en algunas de las siguientes áreas: Patrimonio, Arquitectura Vernácula, Desarrollo Sostenible o áreas afines	1 año en docencia universitaria. Experiencia profesional 3 años	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
Formación integral y flexible	Licenciado en educación física y/o afines al deporte	2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.
	Filósofo, Licenciado en idiomas o áreas afines al lenguaje.	2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de ambientes virtuales de aprendizaje.
	Licenciado en idiomas o suficiencia en el idioma inglés avalada por el Instituto de Lenguas de la UIS	2 años en docencia universitaria.	Acreditar al menos 60 horas en cursos de formación para el ejercicio de la docencia realizadas en los últimos 5 años	Manejo de plataformas de videoconferencia y ambientes virtuales de aprendizaje.

Fuente. Elaboración propia.

## **Disponibilidad de una planta de profesores adecuada para garantizar la buena calidad académica del programa a ofrecer.**

La vinculación de profesores para el desarrollo de actividades de docencia, investigación y extensión para el programa de Arquitectura Bioclimática, se realizará teniendo en cuenta el avance en el plan general de estudios propuesto para el programa. En tal sentido, para el desarrollo de las actividades académicas, se hace necesaria la vinculación de profesores con tipo de vinculación cátedra, y la vinculación de profesores mediante modalidad de profesor ocasional de sede regional.

Teniendo en cuenta la tabla 10, la Sede UIS Socorro cuenta con un buen número de profesores cátedra para atender algunos de los perfiles de las actividades académicas. De igual manera, para los perfiles con los cuales no se cuenta en el banco de elegibles para la Sede, se realizarán las convocatorias respectivas para ampliar el banco de elegibles de profesor cátedra a través de la Vicerrectoría Académica de la Universidad Industrial de Santander, siguiendo los lineamientos institucionales, a fin de contar con el 100% de perfiles.

**Plan de vinculación de profesores.** Según lo definido en el Capítulo II del plan de vinculación de profesores del Acuerdo del Consejo Superior No 045 de 2020,<sup>255</sup> la vinculación de profesores en la modalidad Ocasional (Especial, Temporal y de Sede Regional), el Director de escuela, Departamento, o Coordinador del Programa, solicitará al Decano de la Facultad o Director del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia, la provisión del cargo o cargos existentes vacantes en la planta de personal docente, con la correspondiente justificación y perfil requerido, según lo establecido en el reglamento.

Para el cumplimiento de las funciones misionales, el programa de Arquitectura Bioclimática, debe proyectar la contratación de profesores de tiempo completo en la modalidad de “Profesor Ocasional de Sede Regional” para el desarrollo de las actividades misionales.

- **Plan de vinculación específico para profesores ocasionales de sede regional para el programa de Arquitectura Bioclimática.**

La vinculación de los profesores ocasionales de sede regional para el desarrollo de actividades de docencia, investigación y extensión, se realizarán teniendo en cuenta el avance en el plan general de estudios, por áreas de conocimiento y en la cual se definen las actividades misionales de formación, investigación y extensión que cada uno deberá realizar desde el momento de su vinculación. Las actividades académicas son proyectadas para cada profesor, teniendo en cuenta las áreas de conocimiento en las que se integran las mismas y el periodo de inicio de las actividades académicas en la evolución del programa, lo que genera el tiempo de inicio de la vinculación de cada profesor ocasional de Sede regional, como se presenta a continuación:

- **Profesor Ocasional de Sede Regional de tiempo completo N° 1:** Será vinculado a partir del primer año del programa en donde dedicará ½ tiempo para la dirección de actividades académicas de primer y segundo nivel y ½ tiempo para realizar la coordinación académica del programa. Para completar la actividad académica de cada periodo, deberá participar de manera activa en proyectos de investigación y extensión, comités curriculares y actividades de administración académica.

---

<sup>255</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Acuerdo No 045 de 2020.

- **Profesor Ocasional de Sede Regional de tiempo completo N° 2:** Será vinculado a partir del segundo año del programa, su asignación será para la dirección de las actividades académicas de segundo nivel y tercer nivel. Para completar la actividad académica de cada periodo, deberá participar de manera activa en proyectos de investigación y extensión, comités curriculares y actividades de administración académica.
- **Profesor Ocasional de Sede Regional de tiempo completo N° 3:** Será vinculado a partir del tercer año del programa, su asignación será para la dirección de las actividades académicas de quinto nivel, sexto nivel y séptimo nivel. Para completar la actividad académica de cada periodo, deberá participar de manera activa en proyectos de investigación y extensión, comités curriculares y actividades de administración académica.
- **Profesor Ocasional de Sede Regional de tiempo completo N° 4:** Será vinculado a partir del cuarto año del programa, su asignación será para la dirección de las actividades académicas de sexto nivel, séptimo nivel, y octavo nivel. Para completar la actividad académica de cada periodo, deberá participar de manera activa en proyectos de investigación y extensión, comités curriculares y actividades de administración académica.

Para las demás actividades académicas que no sean adelantadas por los profesores ocasionales de sede regional, se seleccionaran profesores cátedra de la región.

### 3.2. Talento humano administrativo

Tabla 12. Talento humano que se requiere para el desarrollo del programa

Profesional administrativo*	Dedicación**	Tiempo requerido en el semestre***	Disponibilidad en la Unidad****
Coordinador de Sede	Cuarto de tiempo	6 meses	Si
Coordinador de Programa	Medio tiempo	6 meses	No
Profesional administrativo, Coordinación Académica	Cuarto de tiempo	6 meses	Si
Profesional administrativo, Coordinación Biblioteca	Cuarto de tiempo	6 meses	Si
Profesional administrativo, Coordinación Bienestar Universitario	Cuarto de tiempo	6 meses	Si
Profesional administrativo de Enfermería	Cuarto de tiempo	6 meses	Si
Profesional de Psicopedagogía	Cuarto de tiempo	6 meses	Si
Técnico administrativo de Sistemas	Cuarto de tiempo	6 meses	Si
Secretaria	Cuarto de tiempo	6 meses	Si
Auxiliar administrativo de Biblioteca	Cuarto de tiempo	6 meses	Si
Auxiliar administrativo planta física	Cuarto de tiempo	6 meses	Si
Personal operativo Servicios generales	Cuarto de tiempo	6 meses	Si

Fuente. Elaboración propia.

### 3.3. Investigación

Tabla 13. Grupos y líneas requeridos para el desarrollo del programa

Líneas de Investigación del programa	Definición de la línea de investigación
<p>Línea de investigación: Ambiente construido e innovación social Grupo de Investigación de Geomática, Gestión y Optimización de Sistemas</p>	<p>Desarrollo de proyectos que contribuyan al desarrollo de la región centro oriente de Colombia, promoviendo la innovación y la aplicación de nuevas tecnologías en el manejo, el análisis y la distribución de información geoespacial, especialmente relacionada con el medio ambiente, construcciones e innovación social.</p>
<p>Línea de investigación: Materiales de construcción. Grupo de Investigación de Materiales de Construcción y Estructuras (INME):</p>	<p>Optimizar el uso de materiales para la construcción desde su comportamiento físico-mecánico, fisicoquímico, durabilidad, comportamiento acústico y térmico etc. Proponer la utilización de materiales alternativos y autóctonos.</p>
<p>Línea de investigación: Energías alternativas Grupo de Investigación en Energía y Medio Ambiente (GIEMA)</p>	<p>El uso de fuentes alternativas de energía, materiales biodegradables, control de residuos y diseño basado en la vida del producto, que son fundamentales para el futuro.</p>
<p>Línea de investigación: Abastecimiento de agua para usos múltiples. Grupo de Investigación Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental (GPH):</p>	<p>Apropiación de conocimiento en temas relacionados con la oferta, calidad y gestión del recurso hídrico y con la prevención y el control de la contaminación ambiental, estudio de temas relacionados con hidrología, climatología, hidrogeología, calidad del agua, abastecimiento de agua, y tratamiento de aguas residuales y residuos sólidos.</p>
<p>Línea de investigación: Desarrollo Sostenible y Ordenamiento Territorial. Grupo de Investigación en Desarrollo Regional y Ordenamiento Territorial - GIDROT</p>	<p>Desarrollo de proyectos e investigaciones de carácter socioeconómico, histórico y ambiental, con un enfoque regional.</p>
<p>Línea de investigación: Transición energética. Grupo de Investigación en Sistemas de Energía Eléctrica (GISEL)</p>	<p>Satisfacer las necesidades de investigación, formación, innovación y desarrollo tecnológico en temas relacionados con los mercados de energía eléctrica, la calidad y la confiabilidad en el suministro de la energía eléctrica, la expansión y operación de sistemas eléctricos y técnicas de alta tensión.</p>
<p>Línea de investigación: Ecología. Grupo de Investigación – GICAE:</p>	<p>Desarrollo de investigaciones encaminadas a la generación de tecnologías del sector agroindustrial como base fundamental para la implementación y mejoramiento de sistemas de producción bajo conceptos de sostenibilidad que propenden por el desarrollo económico, social y ambiental, así como en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad como factor determinante de la conservación y su efecto en la prestación de servicios ecosistémicos.</p>

Tabla 14. Grupos, líneas y proyectos de investigación que respaldan el programa académico propuesto

Nombre del grupo	Clasificación MinCiencias actual	N° Proyectos de Investigación finalizados (últimos 7 años)	Líneas de Investigación asociadas a la disciplina	Proyectos de investigación en curso asociadas a la disciplina
Grupo de Investigación de Geomática, Gestión y Optimización de Sistemas	B	1	- Ambiente construido e innovación social	1
Grupo de Investigación de Materiales de Construcción y Estructuras (INME)	A	5	- Materiales de construcción	7
Grupo de Investigación en Energía y Medio Ambiente (GIEMA)	A	6	- Energías alternativas	2
Grupo de Investigación Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental (GPH)	A	6	- Abastecimiento de agua para usos múltiples	1
Grupo de Investigación en Desarrollo Regional y Ordenamiento Territorial – (GIDROT)	B	5	- Desarrollo Sostenible y Ordenamiento Territorial	1
Grupo de Investigación en Sistemas de Energía Eléctrica (GISEL)	AI	11	Transición energética	9
Grupo de Investigación - GICAE	Resolución No. 0236 de febrero 18 de 2022		Ecología	1

Fuente. Grupos de investigación UIS. Disponible en: <https://uis.edu.co/uis-grupos-investigacion-es/>

### 3.4 Relación con programas afines UIS

Los programas académicos ofrecidos por la UIS y los cuales pueden apoyar académicamente el programa, se presentan en la tabla 15.

Tabla 15. Programas académicos UIS afines al propuesto

Programa	UAA que ofrece el programa	Objeto de estudio del programa	Posibilidades de articulación	Elementos redundantes
Turismo	Instituto de proyección Regional y Educación a Distancia	El objeto de conocimiento del programa de Turismo de la Universidad Industrial de Santander, es el estudio de la prestación de los servicios, la producción de bienes, la realización de actividades, la programación de eventos, la conservación de los patrimonios naturales, culturales e históricos y la promoción, divulgación y mejoramiento de los destinos, que son usados por visitantes en diferentes lugares del país y del mundo.	Colaboración en proyectos de turismo sostenible y conservación de la biodiversidad.  Aportar conocimientos en gestión turística y cultura local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostenibilidad ambiental</li> <li>• Responsabilidad social</li> </ul>

Programa	UAA que ofrece el programa	Objeto de estudio del programa	Posibilidades de articulación	Elementos redundantes
Ingeniería Civil	Escuela de Ingeniería Civil	El programa de Ingeniería Civil en la Universidad Industrial de Santander tiene como objetivo la formación de alto nivel de profesionales para desempeñarse con competencia técnica y gerencial en la planeación, construcción, operación y mantenimiento de obras de Ingeniería Civil y Ambiental, bajo los principios de equilibrio ecológico promoviendo el desarrollo sostenible de la sociedad.	A través de la participación en proyectos de construcción sostenible e infraestructura verde. Con el aporte de conocimientos técnicos en diseño y construcción de infraestructura. Trabajar conjuntamente para generar soluciones innovadoras para problemas ambientales y económicos en el sector de Desarrollo Sostenible y la implementación de prácticas sostenibles en el diseño construcción y mantenimiento de infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de recursos naturales</li> <li>• Sostenibilidad en la construcción</li> <li>• Evaluación de impacto ambiental</li> </ul>

Fuente. Elaboración propia.

La participación de las Escuelas y programas académicos mencionados anteriormente, con el programa de Arquitectura Bioclimática, estará ligada con la realización de actividades académicas conjuntas ya sea a nivel de electivas transdisciplinarias, como en el compartir de experiencias relacionadas a través de integraciones académicas, proyectos conjuntos de investigación y/extensión.

### 3.5 Alianzas estratégicas

Actualmente, la Sede UIS Socorro como actor relevante en la dinámica social de la región, interactúa permanentemente con actores gubernamentales, educativos, políticos, económicos, sociales y culturales. Entre los que se encuentran relacionados de manera directa con los sectores sociales, económicos y ambientales entre ellos están: la Administración Municipal, el Consejo Territorial de Planeación, la Cámara de Comercio de Bucaramanga Seccional Socorro, Federación Nacional de Comerciantes FENALCO, la Asociación caminemos y la Mesa Regional de Competitividad e Innovación de Socorro y San Gil, Corporación Autónoma de Santander – Socorro, Fundación Tierra Viva, Fundación para la preservación, la innovación y el desarrollo de la arquitectura de tierra.

De los sectores que de manera indirecta se relacionan con el sector del desarrollo sostenible se destacan: Representante del sector educativo, Instituto de cultura y turismo, Consejo municipal de política social, Comité interinstitucional de educación ambiental CIDEA, consejo consultivo de la industria turística del municipio de El Socorro, Asociación comunera de turismo (ACOTUR), Asociación de artistas comuneros (ASOARCO), Asociación de microempresarios del socorro y la provincia comunera (AMESPROCOM), Asociación de mujeres cafeteras de la provincia comunera (ASOCOMUNTAS), Fundación Honey Bee Impact, Comité de ganaderos de la hoya del río Suárez, Comité de cafeteros de Santander, Comité de cacaoeros de Santander, Asociación de productores de cítricos y productos agropecuarios de Simacota – ASITRICIN, Corporación de recuperación comunera del lienzo, algodón), Oficina víctimas del conflicto, Asociación de juntas de acción comunal (ASOJUNTAS), Consejo municipal de desarrollo rural (CMDR), Consejo Municipal, Veedores ciudadanos, Representantes del sector salud, Asociación de apicultores del sur de Santander - "ASOPISUR", Asociación de Productores y empresarios cafeteros de Santander

Para lograr una articulación e integración sistemática con las comunidades, sectores y dinámicas del medio externo, actores representantes del sector de la construcción y otras organizaciones del sector productivo y empresarial de la región y del departamento, manifestaron a través de un acta de intención, su interés de apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo, considerando a su vez que la realización que este programa de pregrado en el municipio del Socorro, se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en General.

Estas instituciones, organizaciones y empresas que están vinculadas directa e indirectamente con el sector de la construcción en la región, apoyarán el programa académico de Arquitectura Bioclimática de la Universidad Industrial de Santander, en lo relacionado con la atención de estudiantes y docentes que realicen salidas de campo, visitas empresariales, desarrollo de proyectos integradores y talleres prácticos, en coherencia con el desarrollo de las técnicas didácticas contenidas en cada una de las actividades académicas del programa. Los actores del sector productivo que han expresado su intención de apoyar el programa, se relacionan en la tabla 16, que se presenta a continuación.

Tabla 16. Alianzas estratégicas para el programa académico propuesto

Tipo de empresa / organización	Empresa / Organización	Ciudad
Asociaciones de empresarios y comerciantes	Cámara De Comercio De Bucaramanga Seccional Socorro	Socorro
	Cámara De Comercio De Bucaramanga	Bucaramanga
	Fenalco Sur de Santander	San Gil
	Amesprocom	Socorro
	Socorranos en acción – Comité actividades locales	Socorro
Sector Público	Secretaría de Planeación y Desarrollo del Socorro	Socorro
Asociaciones de profesionales del sector de Arquitectura	Sociedad Colombiana De Arquitectos Regional Santander	Bucaramanga
	Sociedad de Arquitectos	Bogotá
Empresas dedicadas a la Construcción de obras de ingeniería civil	Cominar SAS	Socorro
	Conaspro SAS	Socorro
	Constructora Noriega Campiño & CIA	San Gil
	Construyamos Ingeniería y Consultoría SAS	Valle De San José
	Construcciones Sáenz	Socorro
	Inversiones La Cantera SAS	Socorro
	Ingasi Construcciones E Lc Ingenieros Constructores	Bogotá y Socorro
	SIA Constructora SAS	San Gil
	Constructora Fraga SAS	Bucaramanga
	Ecosistemas Esp SAS	Socorro
	Vitaca sostenible SAS	Socorro
Empresas proveedoras del sector de la construcción	Fabrica Superior De Pinturas	San Gil
	Industrias 573	San Gil
	Nono Inversiones SAS	Pinchote
	Sur Maderas Jafe	Socorro

Fuente. Elaboración propia.

### 3.6 Medios Educativos

Se presenta a manera preliminar la identificación de los recursos educativos requeridos para el adecuado desarrollo del programa y que se encuentran disponibles en la Universidad.

#### 3.6.1 Recursos Bibliográficos

La Universidad Industrial de Santander cuenta en la Sede UIS Socorro, con espacios de Biblioteca para el acceso a material bibliográfico en las diferentes las áreas del conocimiento y también lo ofrece a través de una amplia colección de recursos electrónicos asociados a bibliotecas digitales de diferentes partes del mundo.

En la Biblioteca de las Sede UIS Socorro la comunidad universitaria dispone de los siguientes servicios y recursos, en el horario de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 12:00 m. y de 2:00 p.m. a 8:00 p.m. y sábados de 7:00 a.m. a 12:00 m.

- Acceso y consulta a las colecciones: Oportunidad para que el usuario acceda directamente a los materiales organizados en las diferentes colecciones de la biblioteca.
- Catálogo de consulta en línea, a través del portal web de la biblioteca existe la interfaz para consulta del catálogo bibliográfico con acceso a la comunidad universitaria y comunidad en general.
- Préstamo externo: El usuario tiene la posibilidad de retirar de la biblioteca el material bibliográfico requerido, por un lapso determinado, según la reglamentación establecida.
- Préstamo interbibliotecario: Sistema de préstamo externo que proporciona la biblioteca a otras unidades de información, de acuerdo con los convenios previamente establecidos y con procedimientos normalizados.
- Formación de Usuarios: con este programa se busca generar espacios de cualificación y capacitación mediante cursos de inducción para estudiantes de primer nivel, seminarios-talleres de nivel avanzado en el manejo de fuentes y herramientas de búsqueda bibliográfica y cursos organizados según necesidades específicas de grupos de usuarios.
- Referencia: Orientación y asesoría al usuario en la búsqueda y suministro de fuentes de información bibliográfica.
- Difusión de información: La biblioteca informa a la comunidad, acerca del material recibido, por medio de divulgación masiva del material bibliográfico de reciente adquisición. Se realiza por intermedio de boletines de adquisiciones, exhibición del material y a su vez, por conducto de tecnología de la página web o por correo electrónico.
- Consulta Bases De Datos: Ofrecimiento de una plataforma tecnológica para que los usuarios consulten y almacenen información en medios magnéticos o en papel, de gran cantidad de recursos electrónicos (revistas, libros, normas, conferencias, patentes, entre otras) con acceso ON-LINE.

**Material bibliográfico en formato físico.** El material bibliográfico físico disponible en la Biblioteca de la Sede UIS Socorro corresponde a 15.850 ejemplares, de este material se cuenta con 662 ejemplares, específicamente para el programa de Arquitectura Bioclimática.

Tabla 17. Material bibliográfico físico disponible en la Biblioteca de la Sede UIS Socorro

Descripción	Títulos	Ejemplares
Referencia	276	599
Reserva	1.035	1.318
General	4.096	8.237
Especiales*	3.082	4.688
Revistas	14	805
Trabajos de grado	203	203
<b>TOTALES</b>	<b>8.706</b>	<b>15.850</b>
*Material bibliográfico de la colección biblioteca pública Bicentenario		

Fuente: Sistemas LIBRUIS y Siabuc, Biblioteca Sede UIS Socorro

**Biblioteca virtual.** La biblioteca Virtual UIS, permite el acceso a libros digitales y recursos electrónicos, con información especializada, referencial y en texto completo, disponible en libros, artículos de revistas, normas nacionales e internacionales, investigaciones, guías, manuales, bibliografías, aplicativos de software, prensa, videos, imágenes, memorias y conferencias, entre otros documentos, con el objetivo de apoyar las labores de investigación, docencia y extensión de la comunidad académica. La biblioteca Virtual UIS, está disponible a través del siguiente link <https://bibliotecavirtual.uis.edu.co/menu>

- **Libros Digitales:** La Universidad cuenta con suscripción para acceder a libros digitales con importantes casas editoriales como son: McGraw Hill, Pearson, Cengage, Reverté, Ecoe, Ediciones de la U, Dextra, Díaz de Santos, Corporación para investigaciones biológicas, Delta publicaciones, Ediciones, Ediciones Brujas, Paraninfo, Temis, Escuela Colombiana de Ingeniería y Editorial de la Universidad Nacional de Colombia, igualmente con las bibliotecas digitales E-Libro y Digitalia, a través de las cuales, los estudiantes y profesores del programa de Arquitectura Bioclimática, podrán acceder a 5.456 libros digitales relacionados con este programa de formación.
- **Bases de datos:** La UIS actualmente cuenta con suscripciones a importantes bases de datos la para apoyar la actividad académica en las diferentes áreas se encuentran las de ciencias sociales, ciencias aplicadas, multidisciplinarias y ciencias básicas, las cuales se detallan a continuación con sus correspondientes recursos.

**Bases de datos área de Ciencias aplicadas**

- Construdata: base de Datos en el área de Ing. Civil y Construcción. Contiene artículos de interés publicados desde el año 2000, organizados por grandes temas como Materiales y Construcción, Entidades del sector, Administración y gerencia, Diseños y proyectos, Vivienda y ciudad, Publicaciones Construdata, Datos y Estadísticas.
- Access Engineering McGraw-Hill: AccessEngineering es un rediseño de la Biblioteca Digital de Ingeniería de McGraw-Hill. Cuenta con acceso a texto completo en las áreas de: Biomédica, Química, Civil, Comunicaciones, Construcción, Instalaciones eléctricas, Energía, Medio Ambiente, Industrial, Ciencia de los Materiales, Mecánica, Nanotecnología, Óptica.
- ASCE - American Society Of Civil Engineers: Plataforma de artículos de revistas publicadas por American Society of Civil Engineers (ASCE). Proporciona acceso en texto completo en áreas como

geomecánica, aeroespacial, de puentes, medioambiental, hidráulica, de sistemas de infraestructura, estática, dinámica, fenómenos de transporte y demás áreas de ingeniería civil.

- ASTM International: la base de datos abarca una amplia gama de disciplinas de ingeniería, incluyendo la aeroespacial, biomédica, química, civil, ambiental, geológica, la salud y la seguridad, industrial, ciencia de materiales, mecánica, nuclear, petróleo, ciencia del suelo y la ingeniería solar.
- Compendex: Abarca todas las áreas de ingeniería, tales como tecnología nuclear, bioingeniería, transportes, ingeniería química, tecnología óptica, ingeniería agrícola y tecnología de los alimentos, informática, física aplicada, electrónica y comunicaciones.
- Energy & Power: base de Datos de texto completo diseñada para apoyar las necesidades de información de las industrias de la energía. Contiene información sobre: Petróleo, Carbón, Energía Eléctrica, Gas Natural, Energía Nuclear, Energías Renovables (energía eólica, energía solar, combustibles alternativos.)
- Gestión Humana: base de datos que apoya el conocimiento en las últimas tendencias en liderazgo y gerencia por su contenido especializado en el área de Talento Humano y Desarrollo empresarial, Salud ocupacional y Seguridad social.
- IEEE/IEE Electronic Library: Base de datos del Institute of Electrical and Electronics Engineers, una asociación mundial dedicada a la estandarización incluye el acceso a los registros abstractos y artículos a texto completo publicados desde 1988 seleccionando contenidos publicados desde 1893.
- Legiscomex: Base de Datos con contenido especializado para la gestión de comercio internacional. La información está organizada en 5 secciones: Bases de datos, Inteligencia de Mercados, Distribución física Internacional, Normativa y Herramientas especializadas. Esta herramienta de inteligencia comercial permite analizar la información del comercio exterior que realizan Colombia, Venezuela y México con el resto del mundo.

### **Bases de datos área Multidisciplinarias**

- Ebooks 7-24: Biblioteca digital que ofrece libros ampliamente utilizados como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje en programas de ingeniería, ciencias básicas, ciencias económico-administrativas, ciencias sociales y ciencias de la salud. Contiene títulos de las editoriales más usadas en Colombia, como McGraw-Hill, Pearson, Cengage, Cib - Corporación Para Investigaciones Biológicas, Ediciones De La U, Macro, Ecoe Ediciones, Editorial Brujar, Díaz de Santos, Legis y otras que pueden ser consultados de forma virtual, en español y texto completo.
- E-Libro: incluye más de 6.000 títulos de libros electrónicos en español, con las herramientas de Ebrary Reader e InfoTools desarrollados por Ebrary.
- Booklick Institucional: permitir el acceso a las bases de datos del Consorcio Nacional: Science Direct, Springer, Taylor, Sage y Oxford, tanto en libros como en revistas, en una sola interfaz amigable y familiar al estilo NETFLIX.
- Digitalia: base de datos de libros y revistas electrónicas con contenidos enfocados en las áreas de ciencias sociales y humanas, ciencias políticas, filosofía, cultura, antropología, historia, sociología, educación, como también ingeniería, tecnología y medicina entre otras.
- Ebsco Host: base de datos multidisciplinaria incluye: Library Información Science & Technology Abstracts, eric, medline, economía y negocios, georef, dynamed, newspaper source, masterfile premier, medic-látina.
- Science@Direct: más de 2000 títulos de revistas electrónicas con información científica que cubre todas las áreas del conocimiento, publicadas por Elsevier.
- Springer: SpringerLink es una de las principales bases de datos interactivas del mundo en los campos de las ciencias, la técnica, la medicina y la recopilación de archivos en línea.

- Web Of Science: acceso referencial a información científica internacional, editadas por el Institute for Scientific Information (ISI). Cubre todas las áreas del conocimiento.
- Book Directory: Directorio de libros electrónicos descargables gratuitamente, documentos y apuntes de clase.
- Espacenet: permite la consulta de diferentes bases de datos relacionadas con las patentes: AP Database, WIPO Database y Worldwide Database. Ofrece la posibilidad de encontrar las patentes publicadas por la Oficina Europea de Patentes de los últimos 24 meses.
- Latindex: Latindex es un sistema de Información sobre las revistas de investigación científica, técnico-profesionales y de divulgación científica y cultural que se editan en los países de América Latina, el Caribe, España y Portugal.
- Mendeley: Es una aplicación web gratuita que funciona como gestor de referencias bibliográficas y al mismo tiempo como una red social académica, de tal forma que el investigador pueda organizar la información mediante la administración de los documentos en línea. Esta herramienta también permite descargar una versión de escritorio con el objeto de insertar citas y compilar listados de referencias bibliográficas en MSWord.
- Scielo: Biblioteca electrónica que incluye, una colección seleccionada de revistas científicas, así como al texto completo de los artículos, en todas las áreas del conocimiento.
- Scimago Journal & Country Rank: incluye indicadores usados para evaluar y analizar entornos científicos por publicaciones seriadas y países, desarrollados a partir de la información contenida en la base de datos Scopus®.
- Unesco Biblioteca Mundial: La Biblioteca Digital Mundial está disponible en Internet, reúne mapas, textos, fotos, grabaciones y películas de todos los tiempos, además joyas de la cultura y documentos al alcance de todos.

### **Bases de datos área de Ciencias Sociales**

- Diario Oficial: Es la publicación institucional de la Imprenta Nacional. Como documento histórico recoge día a día el discurrir legal de la Nación. Acceso electrónico desde el año 2000 hasta la fecha.
- Legiscomex: base de Datos con contenido especializado para la gestión de comercio internacional en las áreas de: Inteligencia de Mercados, Distribución física Internacional, Normativa y Herramientas especializadas que permiten analizar la información del comercio exterior de Colombia con los diferentes países del mundo.
- Leyex.Info: base de Datos con información especializada en el área económica y jurídica, contiene leyes, decretos, códigos, jurisprudencias, resoluciones, circulares y tratados internacionales ratificados por Colombia.
- Saludleyex.Inf: base de Datos con información jurídica especializada en Seguridad Social en Salud. Contiene Leyes, Decretos, Resoluciones, Noticias, Patentes, Registros Sanitarios, Políticas en Salud a Nivel Latinoamericano.
- Banco Mundial: Acceso a la Biblioteca Digital del Banco Mundial con cerca de 25.000 títulos de informes, libros, revistas y otros documentos editados por el Banco o auspiciados por él.
- Biblioteca Digital Mundial: Base de datos de libros y revistas electrónicas de excelentes editoriales de España y Latinoamérica. Contenidos enfocados a fortalecer las áreas de ciencias sociales y humanas, ciencias políticas, filosofía, cultura, antropología, historia, sociología, educación, como también ingeniería, tecnología y medicina entre otras.

### Bases de datos área de Ciencias básicas

- ACS - American Chemical Society: acceso en Línea a revistas electrónicas que incluye títulos en texto completo de publicaciones especializadas en el área de Química e Ingeniería Química.
- AMS - American Mathematical Society: acceso a Revistas en texto completo publicadas por la Sociedad Americana de Matemáticas.
- Bioone: base de Datos en el área de Ciencias Básicas. Indiza más de 218 publicaciones en temas como: Biología, Ecología I, Botánica, Zoología, Medio Ambiente, Ciencia de los Animales y Genética.
- Georef: producida por el American Geological Institute, es una base de datos integral de geociencias que contiene más de 3 millones de registros bibliográficos de la literatura geocientífica del mundo.
- Science: recurso electrónico que incluye toda la publicación de la prestigiosa revista SCIENCE, con contenidos de temáticas: Biología molecular y Genética, Física, Biología y Bioquímica, Botánica y Biología, astronomía e Inmunología.
- Springer Materials: Recurso electrónico para Física, Química y Ciencia de los Materiales: 250.000 sustancias y sistemas de materiales, 3000 Propiedades, 1.200.000 citas bibliográficas
- Agora: Proporciona a las principales publicaciones de editoriales científicas en las áreas de la alimentación, agricultura, ciencias medioambientales, ciencias biológicas y ciencias sociales. Apoya el trabajo de los estudiantes e investigadores de las instituciones de distintos países en vías de desarrollo. Su objetivo es incrementar la calidad y la eficacia de la investigación agrícola, la formación y la capacitación en los países de bajos ingresos, y la seguridad alimentaria. Contiene información agrícola de calidad, pertinente y oportuna dirigida a los investigadores, las autoridades normativas, los educadores, los estudiantes, el personal técnico y los especialistas en extensión.
- Agris: Bases de datos con información referencial y documentos en texto completo, creada en 1974 por la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) facilita el intercambio de información e identifica la literatura mundial relativa a los diversos aspectos en las áreas de la agricultura, biología, ecología, zoología y contaminación.
- Biomed Central: Ofrece acceso al texto completo y de forma gratuita a artículos de revistas en temas de Ciencia, tecnología y Medicina.
- Corpoica - Biblioteca Agropecuaria de Colombia, La Biblioteca Agropecuaria de Colombia es la nueva herramienta tecnológica habilitada por el convenio establecido entre el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura –IICA- y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA

### 3.6.2 Recursos Informáticos

Recursos informáticos. Actualmente la Sede UIS Socorro cuenta con los siguientes equipos informáticos que apoyan con tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza aprendizaje, descritos en el Tabla 18.

Tabla 19. Descripción de los equipos de los Laboratorios de informática en la Sede UIS Socorro

Ubicación	PC	Descripción	Especificaciones Técnicas
Laboratorio de informática 1. Edificio 2 - 106. Campus Convento	18	Computador Dell Optiplex 790. Equipos para metodología de Aula Híbrida	Intel Core i7 2600. Memoria Ram 8GB, Disco duro: 1 TB, Monitor 22" LCD. Pantalla 22", Corel Draw, Solidwork,
Laboratorio de informática 2. Edificio 2 - 127. Campus Convento	20	Computador Hp EliteDesk 800 G2 SFF Equipos para metodología de Aula Híbrida	Intel Core i7, Disco Duro: 1TB, Memoria Ram 8 Gb, Monitor 23,6"

Laboratorio de informática 3. Edificio 2 - 126. Campus Convento	24	Computador Hp EliteDesk 800 G2. Equipos para metodología de Aula Híbrida	Intel Core i7, Disco Duro: 1TB, Memoria Ram 8 Gb, Monitor 23,6"
Laboratorio de informática 4. Edificio 2 - 207. Campus Convento	28	Computador Hp EliteDesk 800 G2. Equipos para metodología de Aula Híbrida.	Intel Core i7, Disco Duro: 1TB, Memoria Ram 8 Gb, Monitor 23,6"
Laboratorio de informática 5. Edificio 2 - 113. Campus Convento	28	Computador Hp EliteDesk 800 G2. Equipos para metodología de Aula Híbrida	Intel Core i7, Disco Duro: 1TB, Memoria Ram 8Gb, Monitor 23,6"
Aula Móvil. Campus Convento	20	Computador Portátil ProBoock 650 G2	Intel Core i7-6820HQ. Memoria RAM 8GB. Disco duro 500 GB

Fuente: Sede UIS Socorro

**Software.** Para apoyar el desarrollo del proceso formativo, el desarrollo de la investigación y extensión del programa de Ingeniería de Desarrollo Sostenible se cuenta con el software disponible detallado en la tabla 19.

Tabla 19. Software disponible para el proceso formativo, el desarrollo de la investigación y extensión del programa.

Descripción del software	Tipo / cantidad
Windows 10	Licenciamiento Campus Agreement
Office 365 proplus	
Project professional	
Visio professional	
Visual studio professional	
MATLAB (Matrix Laboratory)	Licenciamiento corporativo
Autocad 2017	
Solid Works 2021	
Sistema integral de aplicaciones ZEUS integral: Zeus hoteles básico, Zeus punto de venta (hoteles), Zeus agencias de viaje minorista	1 licencia (16 usuarios)
Faronics Insight	125
Licencia Coreldraw Graphics Suite X7 Education Lic Edu	30
CS5.5 Production Premium	1
Audition CS5.5	1

Fuente: Sede UIS Socorro

**Sistema de Telefonía Voz/IP:** La Universidad cuenta con una plataforma de telefonía VoIP marca AVAYA, instalada en el año 2008 y actualizada en el año 2017 con las nuevas funcionalidades de comunicaciones unificadas y de videoconferencia. Este sistema interconecta con todos los campus de la UIS lo que permite el acceso remoto a las extensiones telefónicas.

**Equipos audiovisuales.** La Sede UIS Socorro cuenta con el equipamiento audiovisual requerido como apoyo al desarrollo de las diferentes actividades académicas de los programas ofrecidos en cada periodo, entre ellos, los relacionados en la tabla 20.

Tabla 20. Equipo audiovisual Sede UIS Socorro

Cantidad	Descripción (incluya las características de los recursos)
30	Equipos para metodología de Aula Híbrida, consistentes en: un computador, un monitor, una pantalla industrial, una barra de video conferencia (poly), micrófonos omnidireccionales, una cámara de alta resolución (4k), un juego de parlantes y un control remoto.
5	Proyector Video Beam Epson PowerLite 965 Instalados en aulas de clase
2	Proyector Video Beam Epson PowerLite S39 Modelo H854A
3	Computador Portátil HP ProBook 450 G3, Core i7, Disco Duro de 1 TB, Memoria RAM 4 GB
2	Grabadora de CD y MP3
4	E-Poster con pantalla led ultradelgada y resolución full Hd
2	Sonido Beta3
1	Televisor LG Ref 55lm6200 de 55 pulgadas
1	Televisor Samsung un55f6400 led 3D – Auditorio

Fuente: Sede UIS Socorro

### Aula virtual de aprendizaje Moodle

La Universidad cuenta con el aula virtual de aprendizaje Moodle, como escenario institucional de encuentro en línea, para apoyar estrategias didácticas en los procesos de formación, garantizando, además, el soporte técnico y el talento humano capacitado para atender las propuestas generadas en las unidades académicas. En tal sentido a través del Centro para el desarrollo de la docencia en la UIS-CEDEDUIS, se cuenta con la asesoría para el uso de esta aula virtual aprendizaje como apoyo en el desarrollo de las diferentes actividades académicas propuestas para el programa de Ingeniería de Desarrollo Sostenible. El Aula Virtual de Aprendizaje – UIS, está disponible en: <https://tic.uis.edu.co>

### 3.6.3 Laboratorios y talleres

Para el desarrollo de las prácticas, la Sede UIS Socorro cuenta con la infraestructura física y dotación en equipos y elementos para respectivos. El área de estos laboratorios se describe en la tabla 21.

Tabla 21. Descripción física de los laboratorios de los Campus Convento y Campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro.

Ubicación	Descripción	Área (m <sup>2</sup> )	Cantidad
Campus Convento Sede Socorro	Laboratorio de Física. Edificio de administración y aulas	73.80	1
	Laboratorio de Química. Edificio de administración y aulas	73.80	1
	Topografía Edificio de administración y aulas	24.8	1
Campus Bicentenario Sede Socorro	Laboratorio Básico 1. Edificio D de aulas	74.93	1
	Laboratorio Básico 2. Edificio D de aulas	74.93	1

Fuente: Sede UIS Socorro

Figura 25. Laboratorio de Química Sede UIS Socorro



Laboratorio química campus Convento



Laboratorio química campus Bicentenario

Figura 3. Laboratorio de Física Sede UIS Socorro



Laboratorio física campus Convento



Laboratorio física campus Bicentenario

Figura 4 Laboratorio de Topografía Sede UIS Socorro



Adicionalmente, para la atención directa del programa de Arquitectura Bioclimática, se realizará la implementación de infraestructura física dotación de equipos y elementos respectivos para la realización de las correspondientes pruebas y prácticas de laboratorio de las áreas que lo requieran.

#### **3.6.4 Sitios de práctica**

Para el desarrollo de actividades prácticas del programa de Arquitectura Bioclimática, se contemplan los Laboratorios de Física, Química, Biología Vegetal, Topografía y áreas verdes de los campus Convento y Bicentenario respectivamente. De igual manera, una vez planteadas las actividades académicas, se proyectarán las actividades correspondientes para la utilización de los laboratorios del Parque Tecnológico de Guatiguará de la UIS.

#### **3.6.5 Granjas experimentales**

Para el programa de Arquitectura Bioclimática, no se requiere de granjas experimentales para el desarrollo de actividades prácticas.

#### **3.6.6 Otros recursos (simuladores, etc.)**

Software:

- Autocad 3D
- Archicad
- Blender
- DOE-2: (gratuita) es un programa gratuito de análisis de energía de edificios ampliamente utilizado y aceptado que puede predecir el uso y el costo de la energía para todo tipo de edificios. <http://doe2.com/>
- eQUEST: (gratuita) es uno de los programas que más se usa en el desarrollo de modelos energéticos en la actualidad, brindando resultados de mucha calidad con muy poco esfuerzo gracias a su interfaz amigable e interactiva. <http://doe2.com/>
- Meteonorm (licencia estudiantil) <https://meteonorm.com/en/product/meteonorm-software>
- Weather Data (gratuita) <http://doe2.com/>
- Wufi (licencia estudiantil) software que permite el cálculo del transporte de calor y humedad en paredes y otros componentes de edificios. <https://wufi.de/en/>
- Design builder: (licencia estudiantil) ayuda a realizar una evaluación de la eficiencia energética, medioambiental y económica de los edificios durante todo el proceso de diseño, desde el concepto hasta el proyecto ejecutivo. <https://www.designbuilder-lat.com/>

### **3.7 Infraestructura física y Tecnológica**

La Universidad Industrial de Santander Sede Socorro, cuenta con dos (2) Campus para el desarrollo de sus actividades académicas, uno denominado “Campus Convento”, ubicado en la Calle 14 # 6 – 07, y el otro denominado “Campus Bicentenario”, ubicado en la Carrera 8 # 6-04. Las actividades académicas se desarrollan de lunes a sábado en el horario de seis de la mañana (6:00 am) hasta las diez de la noche (10:00 pm).

Se presenta a continuación la descripción de la infraestructura física y tecnológica, relacionando los recursos asociados con sus respectivas evidencias fotográficas y tablas de indicadores.

### 3.7.1 Campus Convento.

El Campus Convento inició su funcionamiento en el año de 1997, es una infraestructura física que consta de un edificio de administración, en el cual se encuentran las oficinas administrativas, tres laboratorios de Informática, Biblioteca, unidades sanitarias, portería. También forman parte de este campus el edificio de aulas, constituido por 22 aulas de clase, sala de profesores, laboratorios de Química, Física, Topografía y 2 Laboratorios de informática, un centro de estudios y las oficinas de Bienestar, atención psicosocial y el consultorio de enfermería.

Complementan este campus un auditorio con capacidad para 150 personas, dos canchas polideportivas en concreto, una cafetería estudiantil, dos canchas en gramilla natural, un teatro al aire libre, zonas verdes, dos baterías sanitarias, un parqueadero con capacidad para 27 vehículos y 36 bicicletas. Ver figuras 5 y 6 Panorámica Sede UIS Socorro, campus Convento y escenarios de bienestar.

Figura 5. Panorámica Sede UIS Socorro, campus Convento.



Fuente: Sede UIS Socorro

Figura 6. Panorámica áreas de bienestar Sede UIS Socorro.



Fuente: Sede UIS Socorro

### 3.7.2 Campus Bicentenario.

En la figura 7, se observa la infraestructura física del campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro.

Figura 7. Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.



Fuente: Sede UIS Socorro

El Campus Bicentenario, propiedad de la Universidad Industrial de Santander, tiene el referente de ser un parque universidad, teniendo en cuenta que se desarrolla en un terreno que cuenta con un área de 8

hectáreas en zona urbana del municipio del Socorro, delimitadas por dos quebradas en los costados norte y sur, por el oriente con la zona rural y por el costado occidente con carrera octava del municipio, vía urbana, que comunica el campus Bicentenario de la UIS con el Campus Convento también de la UIS y posteriormente con la Universidad Libre Seccional Socorro.

Las edificaciones del Plan Maestro del Campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro, han sido proyectadas, con la concepción de arquitectura tradicional manteniendo aspectos relevantes de la cultura constructiva de la región como formas, elementos, materiales y técnicas, pero con la implementación de componentes modernos de infraestructura tecnológica, como lo son las redes de voz y datos, la iluminación conceptual, la automatización y ascensores para movilidad.

Desde el año 2018 se inició la etapa de construcción de la primera fase del proyecto considerada como la etapa de urbanismo, la cual contenía las plazas principales, recorridos para acceder a los volúmenes, al campus y generar un adecuado urbanismo. Entre las obras ejecutadas se encuentran las redes eléctricas, hidráulicas, sanitarias, de contraincendios, comunicaciones, plazoletas, parqueadero, subestación eléctrica principal, sendero exterior perimetral, cancha de futbol y tanques de almacenamiento de agua potable, aguas lluvia y aguas de reserva contraincendios.

En el año 2021, finalizó la construcción del Edificio D, el cual entró en funcionamiento en el primer semestre académico del año 2023, garantizando una infraestructura física y tecnológica para el desarrollo de los procesos de formación, investigación y extensión.

Figura 8. Edificio D de Aulas, Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.



En el año 2021, inicia la construcción del Edificio E, el cual actualmente presenta un avance del 70% de su construcción, garantizando un espacio multipropósito para el desarrollo de eventos, actividades, reuniones, relacionadas con ciencia y tecnología. Esta edificación se pondrá en funcionamiento para el segundo semestre académico del año 2024. La figura 9 muestra la imagen tridimensional de este edificio de obra.

Figura 9. Edificio E, Salón multipropósito Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.



### 3.7.3 Aulas de clase

Tabla 22. Descripción de las aulas de clase en los Campus Convento y Campus Bicentenario de la Sede UIS Socorro.

Ubicación	Descripción Aulas de Clase	Cantidad	Capacidad	Área m <sup>2</sup> c/u
Campus Convento	Aulas de Piso III 301,302,303,304,305	5	35	40,5
	Aula de Piso III 306 A	1	18	12,93
	Aulas de Piso II (211,212,213,214,215)	5	40	52,31
	Aulas de clase Piso I (Aula 120, 121,122,123)	5	45	59,6
	Aulas de clase Piso I (Aula 115) con Aire Acondicionado	1	45	61,38
	Aula de clase para descriptiva I Piso (118), con Aire Acondicionado	1	35	75,17
	Aula de Clase para postgrados. Piso I (116) con Aire Acondicionado	1	35	62,63
	Aula para clases especiales Piso I (119), con aire acondicionado	1	45	60,58
	Aula de clase . Piso I (119 A)	1	35	45,18
	Sala Streaming- Con Aire Acondicionado	1	25	45,38
Campus Bicentenario	Salas de Informática	3	30	55.14
	Aula de clase tipo I	16	40	70
	Aula de clase tipo II	4	40	72.89
	Aula de dibujo	2	40	94.89
Todas las aulas y laboratorios del Campus Convento, están dotados con los equipos para metodología de Aula Híbrida, consistentes en: un computador, un monitor, una pantalla industrial, una barra de video conferencia (poly), micrófonos omnidireccionales, una cámara de alta resolución (4k), un juego de parlantes y un control remoto.				

Fuente: Sede UIS Socorro

### 3.7.4 Áreas de bienestar

Tabla 23. Áreas de Bienestar Campus Convento y Campus Bicentenario Sede UIS Socorro.

Ubicación	Descripción Áreas de Bienestar Universitario	Área (m <sup>2</sup> )	Cantidad
Campus Convento	Oficina de Coordinación de Bienestar Universitario	9,83	1
	Oficina de Secretaría de Bienestar Universitario	8,17	1
	Oficina de Psicología	8,69	1
	Oficina de Enfermería	12,97	1
	Oficina de Psicopedagogía	9,98	1
	Canchas Múltiples: permiten la práctica de varias disciplinas deportivas, incluyendo microfútbol, voleibol, baloncesto	1259,89	2
	Cancha en gramilla para microfútbol	1.118	1
	Cafetería, con 11 módulos integrados de mesa y 4 sillas en espacio abierto, espacios para cocina almacenamiento, atención y 2 baterías de baños para hombres y mujeres cada una con 3 unidades sanitarias.	299,6	1
	Centro de estudios dotada de 15 mesas para 4 personas, 60 sillas, tablero en acrílico, espacio para atención con puesto de trabajo y estantes tipo Biblioteca.	108	1
	Auditorio al aire libre José A. Morales, se configura en un diseño escalonado que capitaliza la inclinación natural del terreno. Esta disposición de tipo anfiteatro, con sus escalones de concreto y ladrillo a la vista, culmina en una tarima circular de concreto. Este diseño estratégico optimiza la visibilidad de todos los espectadores. La estructura tiene una capacidad estimada para albergar a 600 personas sentadas.	661,8	1
	Sala de profesores: Dotada de tres sillas reclinomatic, televisor y nevera, espacio con 6 puestos de trabajo con pc, mesa de reuniones con 20 sillas fijas. Espacio con 60 locker para profesores y disposición de 2 baterías de baños hombres y mujeres cada una con 2 unidades sanitarias.	52,7	1
	Gimnasio al Aire Libre: Se cuenta con 7 máquinas, espacio para actividades de acondicionamiento físico.	72,6m2	1
	Campus Bicentenario	Cafetería Administrativa incluye: espacio para mesa de reunión de 8 personas, mesón con lavaplatos, espacio para nevera y armarios de almacenamiento de insumos de cafetería y aseo, lencería, batería baños mujeres 2 unidades sanitarias, batería baños hombres 2 unidades sanitarias	19
Parqueaderos, Espacio físico que cuenta con espacios para parqueaderos de vehículos, motocicletas y bicicletas		772	1
Sala de Profesores con capacidad para 25 puestos de trabajo		109.8	1
Centro de estudios con capacidad para 70 puestos.		129.05	1
Enfermería (Atención y consultorio)		29.47	1
Oficinas de Bienestar Universitario (Oficina, recepción)		14	2
Cancha de fútbol playa		1500	1
Sendero peatonal. Espacio físico 1.2 km, ubicado en el perímetro del Campus Bicentenario, se utiliza para la práctica de caminatas ecológicas	Glb.	1	
Parqueaderos, Espacio físico que cuenta con espacios para parqueaderos de vehículos, motocicletas y bicicletas	635	1	

Fuente: Sede UIS Socorro

### 3.7.5 Auditorio.

La Sede UIS Socorro cuenta con un auditorio de 286 m<sup>2</sup>, de área, con capacidad para 150 personas, el cual tiene divisiones modulares que permiten dividirlo y ser utilizado como aulas de clase común. Este está dotado 150 sillas universitarias, equipos de proyección y sonido, aire acondicionado, como también equipos para metodología de Aula Híbrida y conexión wi fi.

### 3.7.6 Áreas administrativas y de servicio

La Sede UIS Socorro cuenta con las siguientes áreas, relacionadas en la tabla 24.

Tabla 24. Áreas administrativas y de servicio.

Áreas administrativas y de servicio	Campus Convento		Campus Bicentenario	
	Área (m <sup>2</sup> ) c/u	Cantidad	Área (m <sup>2</sup> )	Cantidad
Secretaría de coordinación Académica, Secretaria Educación a Distancia	23,20	1		
Oficina Coordinación Académica	19,24	1		
Secretaria Coordinación Sede	15,60	1		
Coordinación Sede	22,62	1		
Oficina Administrativa- Planta Física	35,21	1		
Oficina Administrativa- Servicios Informáticos	14,00	1		
Oficina Administrativa- Profesores Ocasionales sede Regional	24,28	1		
Cafetería Administrativa	19,49	1		
Sección Financiera	12,16	1		
Comunicaciones	11,28	1		
Portería	6,88	1		
Papelería -Tienda UIS	5,32	1		
Oficinas Administrativas			83.73	6
Sala de Juntas			26.34	1
Cuarto técnico de comunicaciones	4	2	46.14	1
Cuartos técnicos			111	14
Cuartos técnicos eléctricos y de seguridad y control	6	1	36.52	2
Áreas comunes, pasillos, baños, cuartos de aseo, cuartos de disposición de residuos, salas de espera.	980	Glb.	1473	Glb.

Fuente: Sede UIS Socorro

### 3.7.7 Biblioteca

La Sede UIS Socorro, cuenta con dos bibliotecas, una ubicada en el Campus Convento y otra en el Campus Bicentenario. En la tabla 25, se describen sus características:

Tabla 25. Bibliotecas Sede UIS Socorro

Descripción	Biblioteca Universitaria Sede Convento	Biblioteca Pública Bicentenario Antonia Santos
Área Física	<p>Sala General 232 m<sup>2</sup>                      Biblioteca Virtual 55 m<sup>2</sup>                      Oficina Coordinación 21 m<sup>2</sup>  <b>Área Total 308 m<sup>2</sup></b></p>	<p>Sala general y exposiciones 488.8 m<sup>2</sup>                      Sala Infantil 241.9 m<sup>2</sup>                      Oficinas y Sala de Juntas 88.2 m<sup>2</sup>  <b>Área Total 818.92 m<sup>2</sup></b></p>
Espacios	Sala de Lectura general, Sala de Biblioteca Virtual, Recepción, Circulación y Préstamo y Oficina de Coordinación y Procesos Técnicos	Sala de Lectura, Hemeroteca, Sala de Biblioteca Virtual y Servicio de Internet, Sala de Exposiciones, Sala Infantil, Recepción, Circulación y Préstamo y Oficinas Administrativas
Puestos de estudio	100	131
Sistemas Informáticos	<p><b>Sistema Libruis:</b> Sistema para Control de circulación y préstamo y generación de estadísticas de la biblioteca.</p> <p><b>Portal Web Biblioteca UIS:</b> El cual permite consultar a través de internet el catálogo bibliográfico, los recursos electrónicos, las revistas de la UIS, el boletín bibliográfico de novedades y el portafolio de servicios de la biblioteca</p>	<p><b>Sistema Siabuc:</b> Sistema de la red de Bibliotecas Públicas, para Control de circulación y préstamo y generación de estadísticas de la biblioteca – Mincultura</p> <p><b>Llave del Saber:</b> Sistema para registro, control y estadísticas de servicios biblioteca pública - MinCultura</p>
Recursos Electrónicos	Las Bibliotecas de la Sede tienen acceso en línea a todos los recursos en formato electrónico de base de datos bibliográficos y recursos especializados, referenciales y en texto completo, que sean suscritas por la Biblioteca central, con el objetivo de apoyar las labores de investigación, docencia y extensión de la comunidad académica.	
Sistemas de seguridad del material bibliográfico	<p><b>Equipo de Seguridad Electrónica:</b> En cada uno de los libros se dispone de tiras magnéticas que activan el equipo en caso de sacar un material sin el procedimiento respectivo de préstamo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Sistema de códigos de barras:</b> El proceso de préstamo externo se realiza con el mecanismo de lectores de códigos de barras que leen del carnet de los usuarios código respectivo y de cada material el número de inventario, facilitando la oportuna y rápida atención.</li> </ul>	

Fuente: Sede UIS Socorro

Figura 26. Sala de estudio Biblioteca Campus Convento Sede UIS Socorro.



Fuente: Sede UIS Socorro

Figura 27. Fachada principal Biblioteca Antonia Santos Campus Bicentenario



Fuente: Sede UIS Socorro

### 3.8 Estimación De Recursos Adicionales

Los recursos que se consideran adicionales y que son necesarios para el desarrollo del programa académico, se presentan en la tabla 26.

Tabla 26. Estimación de recursos adicionales

Recurso	Tipo	Justificación / Utilidad
Profesores	Profesor Ocasional de Sede Regional	Dirección de actividades académicas
Medios educativos	Material bibliográfico	Libros pertinentes para las temáticas de las actividades académicas del programa
Equipo de cómputo	Computadores	Computadores para el desarrollo de prácticas de las actividades académicas, que incluye software de simulación y diseño en 2D, 3D y Superior
Equipo Audiovisual	Equipo Audiovisual	Vídeo proyectores para el desarrollo de las actividades académicas del programa.
Equipos de laboratorio	Equipos de laboratorio	Equipos y elementos requeridos para el desarrollo de las prácticas de las diferentes actividades académicas del programa.
Infraestructura de planta física	Laboratorios	Laboratorio para simulaciones bioclimáticas
Software	Software	Software especializado para simulación y diseño en 2D, 3D y Superior entre ellos: Revit y 3DSMAX

Fuente. Elaboración propia.

## 4 CONCLUSIONES

A partir de los análisis previos se puede concluir que el programa es pertinente para ser ofertado en la Sede de la Universidad Industrial de Santander de la ciudad de El Socorro, por cuanto se cuenta con los recursos suficientes para atender la demanda de estudiantes y ofrecer condiciones de calidad según las exigencias de la normatividad vigente al considerar que:

- ✓ La Universidad Industrial de Santander en el municipio del Socorro, cuenta con dos Campus Universitarios modernos, dotados de la infraestructura necesaria y suficiente, para atender programas académicos universitarios, dotados con medios educativos acordes a las exigencias del Ministerio de Educación Nacional, con un personal administrativos y de servicios contratado actualmente que permite atender y que se ajusta para la oferta del programa de Arquitectura Bioclimática.
- ✓ La proyección del programa de Arquitectura Bioclimática el cual será realizado en un enfoque de formación por competencias, con un currículo flexible, que se enmarca en las necesidades de formación de la región y el país y que está a la vanguardia de las demás universidades del mundo, evidencia la coherencia del programa con el Proyecto Institucional y con el Modelo Pedagógico de la UIS.
- ✓ El programa académico de Arquitectura Bioclimática, está enmarcado en políticas públicas nacionales atendiendo directamente el Arquitectura Bioclimática de la sociedad en sus dimensiones Sociales, Económicas y Ambientales, en búsqueda de mejorar siempre la calidad de vida de la población y la garantía de existencia de las generaciones del futuro.
- ✓ Los resultados de la oferta de empleo para profesionales en el país y las necesidades de apoyo de las empresas, organizaciones e instituciones, demuestran que es necesaria la formación de profesionales formados en temas de Arquitectura Bioclimática, especialmente en gestión de recursos de energía, hídricos, de ecosistemas y cambio climático, y hace evidente que los egresados tendrán oportunidades al momento de salir de la Universidad.
- ✓ Las áreas de formación propuestas para el programa, permiten reflejar que va a atender las necesidades de formación pública de alta calidad tanto de la región de influencia como del país.
- ✓ En la región se cuenta con profesionales competentes en diversas áreas del conocimiento para que puedan apoyar la formación de los estudiantes desde los procesos de mediación pedagógica. Actualmente, la UIS, cuenta con diferentes áreas similares que pueden apoyar académicamente el programa.
- ✓ Se considera que existencia de diferentes organizaciones, instituciones, empresas públicas y privadas en la región, puede considerarse como una gran fortaleza para el desarrollo de los convenios necesarios para el programa académico.
- ✓ El lugar de desarrollo del programa establece unas condiciones ideales para la oferta de educación superior, por ser un municipio intermedio, categorizado como uno de los 17 pueblos patrimonio de Colombia, que cuenta con servicios de salud de tercer nivel, servicios bancarios, de hotelería,

- de seguridad, empresas de diversos tipos y en especial es una zona pacífica y con una excelente ubicación estratégica en el corredor Bogotá-Bucaramanga-Costa Atlántica.
- ✓ En la Sede Socorro y en el IPRED, se cuenta con personal calificado para apoyar la elaboración del proyecto educativo del programa académico de Arquitectura Bioclimática.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA - CNPV – 2018.  
Disponible en: <https://www.datos.gov.co/Estadisticas-Nacionales/Censo-Nacional-de-Poblacion-y-Vivienda-CNPV-2018/qzc6-q9qw>
- COLOMBIA. Departamento Nacional de Planeación, Colombia potencia mundial de la vida. Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026.
- INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño: El estudio de casos como técnica didáctica. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, México.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026. El camino hacia la calidad y la equidad.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Ingeniería para el desarrollo sostenible: Cumpliendo los objetivos de desarrollo sostenible. UNESCO e ICEE. 2021.
- UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO ACADÉMICO. Modelo Pedagógico Institucional, Acuerdo No. 233 de 2021
- UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. CONSEJO SUPERIOR. Proyecto Institucional, Acuerdo No 026 de 2018

ANEXO B. CONTENIDO DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE ARQUITECTURA  
BIOCLIMÁTICA

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Historia de la Arquitectura I								
Código:		Intensidad horaria semanal						
		HIP						
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea
		3						
<b>Justificación</b>								
<p>La Arquitectura merece un reconocimiento desde el campo de estudio de la disciplina de la historia universal, como fundamento en los procesos de reflexión e investigación arquitectónica y la teoría de la arquitectura. Por lo anterior, se demanda la comprensión de la evolución conceptual de: La Arquitectura y del rol del Arquitecto en la sociedad y en los proyectos, la evolución del ejercicio profesional, las herramientas de trabajo para la conceptualización, las metodologías de diseño o proyección, las tecnologías constructivas, así como los medios de aprendizaje y comunicación, dentro del ejercicio proyectual.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera fundamentar en la formación del estudiante de Arquitectura Bioclimática, las relaciones y jerarquías que cimientan los conocimientos de la Historia de la Arquitectura, a fin de valorar la obra arquitectónica en todas sus dimensiones como arte, memoria, testimonio de un ciclo, parte integral de la historia de la humanidad y factor clave en el futuro de la humanidad.</p> <p>En este primer momento de estudio, la historia es vista desde una perspectiva lejana y general, principalmente de civilizaciones antiguas. Esta es la perspectiva que necesita el futuro arquitecto para contextualizarse en el ámbito de lo global y mejorar su comprensión de los procesos de transformación que ha vivido la civilización, y que han acompañado la transformación de las formas arquitectónicas.</p>								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
<b>Micro competencias (mC)</b>							<b>ID MC asociadas a las mC</b>	
ID mC	mC							
mC1-C	Reconoce la historia y la teoría de la arquitectura, y su relación con las ciencias humanas y sociales, como fundamento del proceso creativo arquitectónico.						MCC1, MCE1, MCEI, MCE4	
mC2-C	Explica los estilos arquitectónicos como fenómenos multidimensionales (creativo, recreativo, productivo, económico, social, urbano, tecnológico, material, etc.) ligados a un tiempo histórico, desde un contexto social, cultural y natural.						MCG1, MCE1, MCE4	
mC3-P	Identifica la importancia de las bellas artes, las artes populares, la cultura y la estética, como fundamento en la concepción arquitectónica.						MCE1, MCEI	
mC4-A	Demuestra habilidades comunicativas en lengua materna y/o en un segundo idioma, logrando comprender en forma crítica textos de su disciplina y temas de interés general, escuchar a otras personas y exponer y debatir ideas propias del estudiante en forma oral y escrita.						MCG1	

### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

- 1) Arquitectura en la prehistoria y el nacimiento de las ciudades.
- 2) Arquitectura antigua y la formación de los grandes imperios: Mesopotamia, Egipto, Roma Clásica; Mesoamérica: Incas, Mayas, Aztecas.
- 3) Arquitectura en la edad media, románico y gótico; arquitectura de la conquista americana.
- 4) Arquitectura en el Renacimiento, Barroco y los Movimientos "revivals" en América, Europa y Asia.
- 5) Arquitectura y 1ª Revolución industrial. Arquitectura Moderna y Vanguardias arquitectónicas en el siglo XX, Arquitectura latinoamericana e historia de la arquitectura colombiana.
- 6) Arquitectura postmoderna siglos XX y XXI (2ª, 3ª y 4ª revolución industrial).

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, donde a través de un conocimiento previo, los estudiantes se reúnen, con mediación del profesor, a analizar los contextos nacionales e internacionales de la evolución de la arquitectura y elaborar documentos escritos y audiovisuales, que serán sustentados en comunidad.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, clase invertida y debate.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC1-C	Explica la evolución de la arquitectura en diferentes contextos y épocas y su relación con el entorno.	2 cada uno de (20%)	Examen de conocimiento
mC2-C	Elabora trabajo escrito relacionados con el estudio de los estilos arquitectónicos en la historia de la arquitectura universal.	(30%)	Ensayo sobre los estilos arquitectónicos
mC3-P	Explica a través de medios audiovisuales, las diferentes manifestaciones culturales y sociales presentes en los periodos de la arquitectura universal.	(20%)	Producto audiovisual
mC4-A	Expresa en forma clara los conceptos y sus apreciaciones.	(10%)	Exposición

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente.

### Bibliografía

- ALONSO PEREIRA, José Ramón. Introducción a la historia de la arquitectura. Barcelona: Editorial Reverté, 2012.
- CASTEX, Jean. Renacimiento, barroco y clasicismo. Editorial AKAL, 1994
- CATELNUOVO, Enrico. Et alt. Arte e historia en la Edad Media II. Sobre el construir: técnicas, artistas, artesanos, comitentes. Editorial AKAL 2013
- DE AZCARATE RISTORI José María y Otros, Historia del Arte, Editorial Anaya, 2001
- De FUSCO, Renato. Historia de la arquitectura contemporánea, Editorial Diseño 2015
- FERNÁNDEZ VEGA, Pedro Ángel. La casa Romana. Editorial AKAL 2003
- GRAVAGNUOLO, Benedetto. Historia del Urbanismo en Europa 1750 – 1960. Editorial AKAL, 1998
- HISLOP, Malcolm. Cómo construir una catedral. Editorial AKAL. 2013
- HITCHCOCK, Henry-Russell. La arquitectura moderna. Editorial Reverté 2015
- HODGE, Susie. Breve historia de la arquitectura. Editorial Blume, 2019
- KOSTOFF, Spiros. Historia de la arquitectura, (3 vols.), Madrid, Alianza, 1988
- MARTÍNEZ CABETAS, celia. Directora. Diccionario técnico Akal de conservación y restauración de bienes culturales. Español, alemán, inglés, italiano y francés
- MAY, John; REID, Anthony. CASAS HECHAS A MANO. Editorial Blume 2011
- MUNTANER, Josep María. La condición contemporánea de la arquitectura. Editorial Gustavo Gili, 2015
- PEARSON, David. Arquitectura orgánica moderna, un nuevo camino para el diseño urbano y rural. Editorial Blume
- ROSERO, Verónica. Demolición: el agujero negro de la modernidad. Editorial Diseño 2017
- ROTH, Leland. Entender la arquitectura, sus elementos historia y significado, 1º ed, 4ta tirada, Barcelona, Gustavo Gili, 2005
- SHARR, Adam. Arquitectura Moderna, una breve introducción. Editorial Alianza, 2020.
- TAYLOR, Rabun. Los constructores romanos. Editorial AKAL 2006
- TROVATO, Graziella. Des-velos. Autonomía de la envolvente en la arquitectura contemporánea. Editorial AKAL 2007
- ZEVI, Bruno, Saber ver la arquitectura, Ediciones Poseidón, Buenos Aires

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Dibujo Paramétrico								
Código:		Intensidad horaria semanal						
		HIP						HTI
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas			
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:		En físico	En línea		En físico	En línea		
		2			2			5
Justificación								
<p>La comunicación gráfica es una de las herramientas fundamentales para el desarrollo de proyectos en ingeniería, la interpretación y el dibujo de planos, el diseño de máquinas, entre otras son formas en las cuales los ingenieros utilizan la comunicación gráfica. Por tal motivo, desarrollar la ubicación espacial, el análisis y la visualización de problemas del espacio tridimensional le permiten al y la estudiante lograr una mejor comprensión de su actividad profesional, empleando las herramientas propias del dibujo para hacer representaciones bi y tridimensionales de cualquier objeto diseñado o visualizado.</p> <p>En este ámbito, la actividad académica de Dibujo Paramétrico busca aportar respuestas al tópico generativo ¿Cómo represento mi mundo de forma gráfica?, proporcionando a la formación del ingeniero las herramientas gráficas y computacionales que le permitan eficiencia y precisión en el diseño y modificación de objetos utilizando elementos geométricos básicos, la exploración de diferentes opciones manteniendo la coherencia entre las diferentes vistas, además, le permite expresar las ideas de manera exacta facilitando la colaboración en equipos interdisciplinarios que diseñan y desarrollan soluciones.</p>								
Propósito								
<p>Brindar a los y las estudiantes las herramientas necesarias para lograr un entendimiento, análisis y capacidad de representación bi y tridimensional de los elementos que componen los objetos en el espacio. El estudiante logra, en primer lugar, comprender la ubicación espacial de los objetos, realizando representaciones bi y tridimensionales de estos, posteriormente tendrá la capacidad de construir modelos virtuales que representan los objetos del espacio y su relación con los conceptos matemáticos, finalmente, podrá dar soluciones a problemas relacionados con su área de desempeño.</p>								
Micro competencias a desarrollar								
ID mC	Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC
mC5-C	Explica los conceptos básicos sobre los sistemas de representación gráfica en ingeniería.							MCG3
mC6-P	Comunica de manera gráfica sus ideas de forma efectiva, empleando recursos manuales e informáticos.							MCG1
mC7-C	Relaciona el dibujo paramétrico con los principios algebraicos en espacios bi y tridimensionales.							MCG3
mC8-P	Determina la disposición espacial de los elementos que componen un sistema de acuerdo con las necesidades de estudio.							MCG3
mC9-P	Utiliza las herramientas CAD para lograr una mejor percepción visual de un sistema, acorde a las necesidades de estudio.							MCG3
mC10-P	Soluciona problemas de representación gráfica en su campo disciplinar empleando normas estandarizadas y herramientas de software.							MCG3

Micro competencias (mC)		ID MC asociadas a las mC
ID mC	mC	
mC11-A	Demuestra autonomía en el proceso de apropiación y aplicación de los conceptos y recursos del dibujo paramétrico.	MCG3
mC12-A	Reconoce la importancia de la representación gráfica para comunicar ideas de su campo disciplinar.	MCG3
mC13-A	Participa activa y colaborativamente en las actividades programadas, comunicando de manera asertiva sus ideas.	MCC2

### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

#### I. Inmersión en el espacio tridimensional (7 semanas)

##### I.1. Conceptos básicos.

I.1.1. Reseña histórica de la representación gráfica.

I.1.2. Manejo básico de instrumentos de dibujo.

I.1.3. Dibujo isométrico.

##### I.2. Sistemas de representación.

I.2.1. Sistemas estandarizados DIN y ASA.

I.2.2. Proyecciones principales.

I.2.3. Formatos y Escalas.

I.2.4. Proyecciones auxiliares y su clasificación.

##### I.3. El punto y la línea en el espacio.

I.3.1. Ubicación del punto en el espacio.

I.3.2. Caracterización de la línea (rumbo, pendiente, longitud real).

I.4. Integración de la representación bidimensional y tridimensional con principios matemáticos: Representación del punto y la línea en el espacio empleando GeoGebra, mediante sus coordenadas espaciales y su relación con las funciones algebraicas.

I.5. Relaciones entre líneas: Pares de líneas (paralelas, perpendiculares, que se cortan, que se cruzan).

##### I.6. El plano en el espacio.

I.6.1. Ubicación del plano en el espacio.

I.6.2. Caracterización del plano (rumbo, pendiente, longitud real).

I.6.3. Representación del plano en el espacio empleando GeoGebra, mediante coordenadas espaciales y su relación con las funciones algebraicas.

##### I.7. Posicionamiento en el espacio frente al objeto tridimensional.

I.7.1. Vistas dirigidas.

I.7.2. Proyecciones auxiliares con dirección e inclinación determinada.

I.7.3. Posicionamiento del observador en el espacio frente al objeto.

#### 2. Sistematización de la representación espacial (6 Semanas)

##### 2.1. Programa CAD para representación 2D.

2.1.1. Importancia y aplicaciones de los sistemas CAD.

2.1.2. Características generales.

2.1.3. Introducción a la interfaz de trabajo.

2.1.4. Herramientas de dibujo 2D.

##### 2.2. Programa CAD para representación 3D: Herramientas básicas para la construcción de volúmenes.

##### 2.3. Creación de planos bidimensionales.

2.3.1. Herramientas del entorno plano (Acotado o dimensionamiento, vistas proyectadas, vistas auxiliares, secciones).

2.3.2. Selección del problema disciplinar.

##### 2.4. Superficies de simple curvatura.

2.4.1. Construcción de conos y cilindros.

2.4.2. Secciones cónicas.

### 3. Experiencia inmersiva de la representación gráfica en el campo de la ingeniería (3 semanas)

3.1. Ejercicio de aplicación: Establecimiento de los parámetros y alcance del ejercicio de aplicación.

3.2. Planteamiento de la solución al problema.

3.3. Simulación tridimensional de la solución.

3.4. Impresión 3D.

#### **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

El desarrollo de esta actividad académica se enfoca hacia la solución de problemas, mediante la utilización de estrategias de enseñanza y aprendizaje como el aula invertida, aprendizaje colaborativo y el aprendizaje por proyectos; en este último los y las estudiantes dan sentido a los conceptos estudiados desarrollando el pensamiento espacial para dar respuesta a los problemas inherentes a su disciplina de estudio, aplicados en un proyecto final. Estas estrategias de enseñanza se apoyan en la expresión gráfica, a través de la representación de objetos tridimensionales mediante métodos tradicionales de dibujo y el uso del software CAD, facilitando al estudiante la visualización, parametrización, análisis y actitud propositiva en el desarrollo de los ejercicios planteados.

El o la docente tendrá la labor de facilitar y orientar en el proceso de aprendizaje de los conceptos teóricos y prácticos propios de la actividad académica, haciendo uso del aula virtual y empleando herramientas TIC didácticas diseñadas para tal fin. Por su parte, se espera que el o la estudiante en el tiempo de trabajo independiente aborde la lectura comprensiva de los conceptos básicos en el material suministrado, desarrolle los talleres de representación de objetos en 2D y 3D usando métodos tradicionales y software especializado como GeoGebra, así como el diseño de objetos 3D usando software CAD, desarrolle de forma colaborativa el proyecto en el área de sus estudios de pregrado y prepare las evaluaciones programadas.

**Evaluación del aprendizaje**

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC5-C mC6-P mC7-C mC8-P	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa volúmenes en perspectiva isométrica y en proyecciones ortogonales.</li> <li>- Emplea los sistemas estandarizados de representación gráfica DIN y ASA.</li> <li>- Define y emplea formatos y escalas de acuerdo con el objeto de que se representa.</li> <li>- Utiliza las coordenadas espaciales para el posicionamiento de un punto en el espacio.</li> <li>- Emplea los conceptos que describen gráficamente las líneas y los planos en el desarrollo de problemas del espacio.</li> <li>- Hace uso del dibujo a mano alzada y con instrumentos para comunicar sus ideas o reproducir objetos en el espacio.</li> <li>- Utiliza el software GeoGebra para representar objetos en el espacio.</li> <li>- Define un punto de vista respecto de un objeto de acuerdo con las necesidades de representación, teniendo en cuenta la dirección e inclinación de un vector visual.</li> <li>- Demuestra capacidad de comprensión de la ubicación espacial respecto a un punto de vista.</li> <li>- Determina la intersección entre un volumen y un plano de acuerdo con la necesidad de visualización.</li> </ul>	15%	Actividad de Geoposicionamiento.
		10%	Evaluación teórica.
		15%	Trabajo de aplicación de posicionamiento en el espacio del observador frente al objeto.
		10%	Manejo del software.
mC7-C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza el software GeoGebra para relacionar objetos del espacio con los principios algebraicos.</li> <li>- Mide la orientación de la línea y el plano con exactitud empleando el software GeoGebra.</li> <li>- Construye volúmenes a partir de polígonos, haciendo uso de la representación tridimensional del software GeoGebra.</li> <li>- Mide relaciones entre elementos como: ángulos y mínimas distancias entre líneas usando el software GeoGebra.</li> <li>- Se ubica en el espacio a través de la lectura de mapas, el uso de instrumentos de medición de alturas, rumbo y distancias que le permiten la georreferenciación.</li> </ul>	20%	Actividades de seguimiento a la actividad de clase.
mC9-P mC10-P mC11-A mC12-A mC13-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza software CAD para hacer representaciones de objetos o sistemas utilizando las herramientas de modelado 3D y dibujo 2D.</li> <li>- Emplea normas estandarizadas de acotado.</li> <li>- Representa superficies de simple curvatura como conos y cilindros definiendo características básicas como forma de la base, posición espacial del eje y ángulo entre el eje y la base.</li> <li>- Define secciones cónicas o cilíndricas de acuerdo con la necesidad de representación.</li> <li>- Representa de manera gráfica soluciones a problemas planteados en su disciplina particular.</li> <li>- Analiza y reflexiona sobre la solución dada y propone posibles mejoras a la solución.</li> <li>- Interactúa con el aula virtual explorando documentos propuestos para la preparación para las diferentes temáticas.</li> <li>- Realiza las actividades de refuerzo programadas.</li> <li>- Utiliza las horas de asesoría para aclarar dudas en su proceso de aprendizaje.</li> </ul>	10%	Primera entrega del proyecto de aplicación.
		20%	Entrega final del proyecto de aplicación.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresa inquietudes frente a problemas que hacen parte de su campo disciplinar.</li> <li>- Explora diferentes alternativas para dar solución a la problemática planteada.</li> <li>- Interactúa con sus pares en la búsqueda de soluciones adecuadas a las problemáticas planteadas.</li> <li>- Demuestra capacidad de trabajo en equipo, a través de la</li> <li>- comunicación oral y gráfica, así como la capacidad de escucha, que le permiten reconocer las ideas de los demás.</li> <li>- Realiza aportes críticos y constructivos al trabajo de sus compañeros.</li> </ul>		
--	--	--	--

**Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente

**Bibliografía**

- LEIGHTON, B. Geometría Descriptiva; Compendio de Geometría Descriptiva para Técnicos (2.ª ed.). ES: Reverté. Barcelona. 1989.
- HOLLIDAY-Darr, K. Geometría Descriptiva Aplicada. International Thomson Editores. México. 2000.
- PARRA, H., & Fajardo, A. (s/f). Geometría Descriptiva: Principios Básicos. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. 2007.
- VALENCIA, G. Guía Práctica de Dibujo para Ingeniería. (2.ª ed.). ECOE Ediciones. Bogotá. 2007.
- VALENCIA, G. Geometría Descriptiva: Paso a Paso. ECOE Ediciones. Bogotá. 2009.
- WARREN, L., Luzadder, W., & Duff, J. Fundamentos de Dibujo en Ingeniería (2.ª ed.). Pearson Educacion. México. 1994.

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Técnicas de dibujo a mano alzada								
<b>Código:</b>		<b>Intensidad horaria semanal</b>						
		<b>HIP</b>						<b>HTI</b>
<b>Número de créditos:</b>	<b>2</b>	<b>Teóricas</b>			<b>Prácticas</b>			
		<b>Sincrónicas</b>		<b>Asincrónicas</b>	<b>Sincrónicas</b>		<b>Asincrónicas</b>	
<b>Requisitos:</b>		<b>En físico</b>	<b>En línea</b>		<b>En físico</b>	<b>En línea</b>		
		<b>1</b>			<b>2</b>			<b>3</b>
<b>Justificación</b>								
<p>Dibujar a mano alzada, es dejar una huella, que proviene de la observación, el análisis y la representación de una realidad o una idea, donde el pensamiento, la sensibilidad, la vista, la postura de quien observa, la mano y el gesto, son los medios que se convierten en interlocutores entre la creatividad y la manera de expresarlas. En este horizonte, el diseñador, en su encuentro preliminar con el cliente, debe plasmar, en un bosquejo arquitectónico, la representación gráfica de las ideas que le permiten proponer las alternativas a los requerimientos solicitados.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, el estudiante aprenderá las diferentes técnicas y métodos que le permitan expresar sus ideas a través de dibujos monocromáticos y policromáticos como herramientas útiles, esenciales y de fácil disposición en situaciones de comunicación de primer orden. Para todos los casos, realizará ejercicios en el manejo de las técnicas a mano alzada en 2D y 3D tanto en el dibujo artístico y en el dibujo abstracto.</p>								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
<b>Micro competencias (mC)</b>								<b>ID MC asociadas a las mC</b>
<b>ID mC</b>	<b>mC</b>							
mC14-C	Desarrollar la percepción, la sensibilidad, reflexión, imaginación, crítica y creatividad que le permite plasmar las ideas por medio de representaciones gráficas.							MCG3
mC15-P	Planear y formular propuestas artísticas de acuerdo con los niveles de profundización.							MCG3
mC16-A	Planifica eficientemente el tiempo establecido para el cumplimiento de los compromisos propios de la actividad académica.							MCC2

## Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

### 1. Las técnicas de mano alzada.

- 1.1. Técnicas monocromáticas
  - 1.1.1. Lápiz grafito
  - 1.1.2. Carboncillo
  - 1.1.3. Plumilla
  - 1.1.4. Estilógrafos y bolígrafos
- 1.2. Técnicas policromáticas.
  - 1.2.1. Círculo cromático
  - 1.2.2. Tipologías: cálidos, neutros, fríos.
    - 1.2.2.1. Lápices de colores
    - 1.2.2.2. Témperas y acuarelas
  - 1.2.3. Marcadores
  - 1.2.4. Vinilos y esmaltes

### 2. Papeles y formatos

### 3. Percepción visual 2D

- 3.1. Rayados unidireccionales
- 3.2. Rayados pluridireccionales
- 3.3. Puntillismo
- 3.4. Texturizados
- 3.5. Relieves
- 3.5. Transparencias
- 3.6. Esfumados y degradados

### 4. Percepción visual 3D

- 4.1. Luz, sombra y penumbra
- 4.2. Visión axonométrica

### 5. Dibujo artístico

- 5.1. Paisaje
- 5.2. Figura humana

### 6. Dibujo abstracto

- 6.1. Composición
- 6.2. Geometrización

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, donde a través de un conocimiento previo, los estudiantes se reúnen, con la mediación del profesor, a analizar y resolver problemas seleccionados o diseñados, en unos talleres para resolución de problemas.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, prácticas y talleres de resolución de problemas.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC14-C	Explorar técnicas, medios, materiales y opciones de creación a través del dibujo a mano alzada.	10 cada uno de 2%	Trabajos de desarrollo monocromático
		10 cada uno de 2%	Trabajos de desarrollo policromático
mC15-P	Realizar propuestas de representaciones gráficas basadas en un contenido previamente definido.	10 cada uno de 2%	Trabajos de desarrollo artístico
		20%	Presentación de propuesta seleccionada
mC16-A	Cumple los compromisos en el tiempo y condiciones establecidas. (Puntualidad, asistencia a clases y entrega oportuna de tareas). Compromisos entregados satisfactoriamente	10%	Compromisos entregados satisfactoriamente

#### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente.

#### Bibliografía

- CHING, Francis. Manual de dibujo arquitectónico. Barcelona. Gustavo Gili, 2016.
- DERNIE, David. El dibujo en arquitectura, Art Blume 2010
- RIVERA OTERO, Jaime. Dibujo a mano alzada de planos arquitectónicos. El Cid Editor, 2018.
- WANG, Thomas C. El Dibujo Arquitectónico: Plantas, cortes y alzados. Trillas, 2006.

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Introducción a la Arquitectura Bioclimática								
Código:		Intensidad horaria semanal						
		HIP						
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:		En físico	En línea		En físico	En línea		
		3					6	
<b>Justificación</b>								
<p>La industria de la construcción representa uno de los sectores socioeconómicos que genera altos impactos ambientales y un uso permanente de recursos naturales que son utilizados como materia prima en el desarrollo de proyectos de edificaciones y obras de infraestructura. Con el fin de aportar desde la arquitectura bioclimática a la racionalización de los recursos naturales en el marco del desarrollo sostenible, es importante que los profesionales de las áreas relacionadas tengan una conceptualización básica de los aspectos bioclimáticos necesarios para generar espacios y proyectos con óptimas condiciones de confort y bienestar.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante logre tener una conceptualización básica de los aspectos, factores y elementos a tener en cuenta, para realizar diseños arquitectónicos que cumplan criterios bioclimáticos y realicen aportes a la sostenibilidad ambiental, económica y social de las comunidades.</p>								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC	
ID mC	mC							
mC17-C	Reconoce los factores y elementos climáticos y su relación con los seres vivos, requeridos en la arquitectura bioclimática, como base fundamental para el desarrollo de proyectos de edificaciones y obras de infraestructura.						MCCI, MCE2, MCE3	
mC18-P	Interpreta variables relacionadas con el clima, el relieve y las energías renovables, como base para la toma de decisiones en las propuestas de diseños arquitectónicos bioclimáticas.						MCG1, MCG2, MCE2, MCE4, MCE9	
mC19-A	Propone soluciones creativas a problemáticas referentes a su disciplina, teniendo en cuenta las dimensiones sociales, éticas, económicas y ambientales.						MCCI, MCE2	

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

- 1. El Clima**
  - 1.1 Factores del clima: Latitud, altitud, relieve, distribución de tierra y agua, corrientes marinas y modificaciones al entorno.
  - 1.2 Elementos del clima: Viento, temperatura, humedad, precipitación, presión atmosférica, radiación solar, nubosidad y visibilidad.
  - 1.3 Análisis e interpretación del clima
- 2. Energías renovables**
  - 2.1 Captación de la energía
  - 2.2 Acumulación de la energía
  - 2.3 Aprovechamiento de la energía
- 3. Parámetros básicos de confort humano**
  - 3.1 Confort acústico
  - 3.2 Confort térmico
  - 3.3 Confort visual
  - 3.4 Confort olfativo
- 4. Estrategias básicas de diseño bioclimático**
  - 4.1 Calentamiento/ enfriamiento
  - 4.2 Humidificación / des humidificación
  - 4.3 Inercia térmica y masividad
  - 4.4 Iluminación
  - 4.5 Ventilación

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, donde a través de un conocimiento previo, los estudiantes se reúnen, con la mediación del profesor para analizar problemáticas seleccionadas o diseñadas, en talleres.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, clase invertida y debate, salida de campo.

**Evaluación del aprendizaje**

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC17-C	Explica los factores y elementos climáticos y su relación con los seres vivos.	2 cada uno de (20%)	Examen de conocimiento
mC18-P	Estudia las variables del clima, el relieve y las energías renovables de un lugar	Talleres	3 de (10%)
		Informe de salidas de campo	1 de 10%
mC19-A	Realiza el análisis de las condiciones climáticas, el relieve y las energías renovables de un lugar específico y sus alternativas de utilización en diseños bioclimáticos.	Sustentación del análisis realizado	20%

**Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias: Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente.

### **Bibliografía**

- COLOMBIA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Bogotá, 2012.
- GARZÓN, Beatriz. Arquitectura bioclimática, Ediciones de la U, 2015
- NEILA GONZÁLEZ, Javier. Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible, 2017
- NEUFERT, Ernst. Arte de proyectar en arquitectura. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2013.
- RODRÍGUEZ VIQUEIRA, Manuel, coord. Introducción a la arquitectura bioclimática. México: Limusa, 2012.

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Matemáticas								
Código:		Intensidad horaria semanal						
		HIP						
Número de créditos:	4	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:		En físico	En línea		En físico	En línea		
		4						8
<b>Justificación</b>								
<p>Esta actividad académica es fundamental para desarrollar el pensamiento lógico-matemático como herramienta para la resolución de problemas de la vida cotidiana y en especial los que se presentan en las variables asociadas al desempeño profesional.</p> <p>En el programa de Arquitectura Bioclimática, el estudio las matemáticas, les permitirá a los estudiantes asumir con propiedad los procesos de aprendizaje en las áreas de las ciencias, gerencia y administración.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante contribuya a resolver situaciones problemáticas representativas de la vida cotidiana y de las matemáticas, utilizando adecuadamente los conceptos, propiedades y procedimientos algebraicos, geométricos y trigonométricos, en la manipulación de expresiones y ecuaciones en sus diferentes representaciones.</p> <p>De igual manera tenga el conocimiento para el análisis e interpretación de diferentes tipos de funciones reales que modelan situaciones de las matemáticas, de otras ciencias y de la vida cotidiana. De esta manera el estudiante estará preparado para la interpretación, la modelación y la solución de situaciones, como aporte significativo a su desempeño personal y profesional.</p>								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
<b>Micro competencias (mC)</b>						<b>ID MC asociadas a las mC</b>		
ID mC	mC							
mC20-C	Interpreta la terminología, las convenciones, las clasificaciones, las metodologías y los principios de la geometría y la trigonometría elemental.						MCG1, MCG2	
mC21-P	Utiliza variables que representan fenómenos de la naturaleza y los correlaciona a través de ecuaciones y funciones que permiten su análisis e interpretación para la toma de decisiones.						MCG2, MCG3	
mC22-A	Utiliza tecnologías de información y comunicación como apoyo metodológico en la actividad académica para interactuar mediante plataformas en diferentes contextos.						MCG3, MCE7, MCE8	

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1. Álgebra: (Operaciones con polinomios, Productos y cocientes notables, Descomposición factorial, Fracciones algebraicas, Potenciación y teoría de exponentes, Radicación, Logaritmos, Ecuaciones de primer y segundo grado, Situaciones con ecuaciones).
2. Geometría Analítica: (Plano Cartesiano, Distancia entre dos puntos, Concepto de la línea recta, relaciones de perpendicularidad y paralelismo, Distancia entre puntos y rectas, Ecuaciones de segundo grado, Formas cónicas).
3. Trigonometría: (Teorema de Pitágoras, Relaciones trigonométricas, Teoremas de Seno y Coseno, Solución de triángulos y aplicaciones, Gráficas de las funciones trigonométricas y de inversas, Identidades y ecuaciones trigonométricas).
4. Funciones: (Concepto de función, Gráficas de funciones, Funciones de uso práctico, Transformaciones de funciones, Combinación de funciones, Funciones Uno a Uno y sus inversas, Funciones exponenciales y logarítmicas).
5. Polinomios y funciones racionales: (Funciones de polinomios y sus gráficas, Ceros reales de polinomios, Números complejos, Raíces complejas y teorema fundamental del algebra, Funciones racionales).

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, donde a través de un conocimiento previo, los estudiantes se reúnen, con mediación del profesor, a analizar y resolver problemas seleccionados o diseñados.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, Clase invertida, Talleres y Simulaciones.

**Evaluación del aprendizaje**

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC20-C	Resuelve problemas relacionados con perímetros, áreas y volúmenes de figuras geométricas y las relaciones de sus dimensiones y ángulos	2 cada uno de (20%)	Examen de conocimiento
mC21-P	Aplica conocimientos de matemáticas para la resolución de problemas planteados	4 cada uno de (10%)	Talleres
mC22-A	Utiliza eficientemente las herramientas digitales y virtuales, aplicables al tema de estudio.	(20%)	Simulaciones digitales

**Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente.

**Bibliografía**

- ARYA, Jagdish C. Matemáticas aplicadas a la administración y la economía. México: Pearson, 2009
- BALEY, John D. Trigonometría. México: McGraw - Hill, 2004
- BARNETT, Raymond. Precálculo: Álgebra, geometría analítica y trigonometría. México: Limusa, 2015
- HAEUSSLER, Ernest F. Matemáticas para administración y economía. México: Pearson, 2008
- HOFFMAN, Laurence. Matemáticas aplicadas a la administración y los negocios. México: McGraw - Hill, 2013
- LARSON, Ron. Precálculo. Barcelona: Reverte, 2008
- STEWART, James. Precálculo: Matemáticas para el cálculo. México: CengageLearning, 2012
- SWOKOWSKI, Earl W. Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. México: CengageLearning, 2011
- ZILL, Dennis G. Álgebra y trigonometría. México: McGraw-Hill, 2012

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Cultura física y deportiva									
Código:	23423	Intensidad horaria semanal							
		HIP							
Número de créditos:	I	Teóricas			Prácticas				
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	HTI	
Requisitos:		En físico	En línea		En físico	En línea			2
		<b>Justificación</b>							
<p>Para el estudiante de Arquitectura Bioclimática se hace necesario que logre interpretar los acontecimientos que ocurren alrededor de la práctica del deporte, protagonizados por los distintos grupos sociales, a nivel de masas, y en algunos casos a nivel mundial.</p> <p>De igual manera es importante resaltar que se comprenda los diferentes escenarios de la sociedad, para que desde el acto profesional se pueda formar, administrar, una nueva cultura hacia el deporte.</p>									
<b>Propósito</b>									
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante pueda conocer los cambios estructurales de sociedad y comparar las diferentes tendencias de la sociedad moderna. Así mismo establecer la influencia que ejercen los diferentes factores de las masas en una sociedad y analizar la incidencia que tiene la práctica de un deporte, la gimnasia o la recreación, en el mejoramiento de los hábitos que promueven una cultura física y la salud comunidad.</p>									
<b>Micro competencias a desarrollar</b>									
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC		
ID mC	mC								
mC23-C	Aplica el conocimiento de los fundamentos técnicos de la gimnasia y la recreación y las diferentes disciplinas deportivas, como base para el mejoramiento de una cultura física y deportiva que promueva la salud y prevenga la enfermedad.							MCC1, MCC2	
mC24-P	Ejecuta actividades asociadas a diferentes disciplinas deportivas y recreativas, demostrando sus habilidades físicas y la capacidad para acatar las normas y estructuras funcionales de los entrenamientos y eventos competitivos.							MCC1, MCC2	
mC4-A	Demuestra habilidades comunicativas en la lengua materna y en un segundo idioma, logrando comprender en forma crítica textos de su disciplina y temas de interés general, escuchar a otras personas y exponer y debatir las ideas propias del estudiante en forma escrita y oral.							MCG1	
mC25-A	Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.							MCC2, MCE2, MCE3	

## Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

### 1. Recreación

- 1.1. Atletismo
- 1.2. Voleibol
- 1.3. Kingbol
- 1.4. Softbol
- 1.5. Bolo Criollo
- 1.6. Caminata
- 1.7. Fútbol

### 2. Gimnasia

- 2.1. Fuerza
- 2.2. Velocidad
- 2.3. Resistencia
- 2.4. Coordinación
- 2.5. Habilidad

### 3. Baloncesto

- 3.1. Historia y Generalidades
- 3.2. Posiciones fundamentales
- 3.3. Pases y recepción
- 3.4. Dribling
- 3.5. Lanzamientos

### 4. Fútbol Sala

- 4.1. Historia y Generalidades
- 4.2. Posiciones fundamentales
- 4.3. Pases y recepción
- 4.4. Conducción
- 4.5. Remate

## Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Trabajo colaborativo

La actividad académica se desarrollará de la siguiente manera: Cada uno de los temas designados (cuatro), se desarrollarán durante un mes haciendo las rotaciones pertinentes. Se realiza trabajo individual y en grupo donde se ejecuta los fundamentos técnicos básicos en situaciones de juego.

-En el tema de Recreación se debe lograr que el estudiante se vincule a las actividades lúdico-recreativas establecidas en el programa, el indicador es que el estudiante participe activamente acatando las normas de las diferentes actividades programadas por el profesor en la clase.

-En el tema de Gimnasia se debe lograr que el estudiante mejore sus cualidades motoras a través de esquemas corporales, desarrollados en la clase.

Técnica didáctica: Clases expositiva, Trabajo de campo y Prácticas de clase.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC23-C	Demuestra la importancia de los fundamentos técnicos de la gimnasia y la recreación y las diferentes disciplinas deportivas en la salud física.	(4 cada uno del 15% y uno por cada disciplina)	Exámenes teórico-prácticos
mC24-P	Aplica las técnicas y reglamentos de las diferentes disciplinas deportivas en la realización de ejercicios deportivos y la participación en eventos.	(20%)	Participación en eventos y prácticas
mC4-A	Expresa en forma clara los conceptos y sus apreciaciones.	(10%)	Exposiciones
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado en el trabajo en equipo.	(10%)	Coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo.

#### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente

#### Bibliografía

- BRUGGMANN, Bernhard. 1000 Ejercicios y juegos de fútbol. Barcelona: Hispano Europea, 2002.
- ISSURIN, Vladimir: Entrenamiento deportivo: periodización en bloques. Barcelona: Paidotribo, 2015
- DURAN GONZÁLEZ, Javier, GARCIA, Ferrando Manuel; Sociología del deporte. Madrid: Alianza Editorial, 2002
- MARTÍNEZ BELLO, Vladimir Essau, MARTINEZ BELLO, Judith Tatiana; Apuntes Sobre Legislación Deportiva En Bucaramanga: (SIC) Editorial, 2009
- ORTIZ CERVERA, Vicente; Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de Competición -Barcelona: Inde Publicaciones, 1996
- PACHECO RÍOS, Rosana. Teoría del entrenamiento deportivo. México: Trillas, 2009

Universidad Industrial de Santander							
Arquitectura Bioclimática							
Cátedra UIS							
Código:	29205	Intensidad horaria semanal					
Número de créditos:	1	HIP				HTI	1
		Teóricas		Prácticas			
Requisitos:	2	Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas
		En físico	En línea		En físico	En línea	
<b>Justificación</b>							
La Universidad Industrial de Santander, en ejercicio del Proyecto Institucional, requiere de un espacio académico en el cual aborde, de un lado, los referentes de identidad institucional, organizacional y normativa, y por el otro, la apropiación y profundización en las competencias ciudadanas, como parte de la formación integral, ética, con sentido político e innovador, de los estudiantes de primer nivel de los programas de pregrado presencial, en la búsqueda de una sociedad democrática, participativa, deliberativa y pluralista, con justicia y equidad social, comprometida con la preservación del medio ambiente y el buen vivir.							
<b>Propósito</b>							
Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera ofrecer al estudiante un espacio de análisis, comprensión y apropiación dialógica del modelo de ciudadanía creado y asumido por la sociedad colombiana, en articulación con la identidad y el Proyecto Institucional de la Universidad (PI), con un enfoque retrospectivo (de dónde venimos) y prospectivo (hacia dónde vamos), que les permita a los estudiantes de primer nivel identificarse como herederos de un patrimonio educativo y cultural que reciben, y recrearán durante el proceso de formación y en el ejercicio de la futura profesión.							
<b>Micro competencias a desarrollar</b>							
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC
ID mC	mC						
mC26-C	Reconoce los valores, principios, deberes y derechos, que tiene como ciudadano colombiano y universitario, contenidos en legislación colombiana, la normatividad institucional y la estructura y funcionamiento del Estado y de la Universidad, como garantía para el ejercicio de la ciudadanía.						MCC1, MCC2
mC27-P	Demuestra el conocimiento institucional, describiendo la evolución y proyección de la Universidad, su reconocimiento nacional e internacional, su estructura organizacional y los mecanismos de participación democrática para la toma de decisiones, como referentes para el desarrollo de su ciudadanía universitaria.						MCC2
mC4-A	Demuestra habilidades comunicativas en la lengua materna y en un segundo idioma, logrando comprender en forma crítica textos de su disciplina y temas de interés general, escuchar a otras personas y exponer y debatir las ideas propias del estudiante en forma escrita y oral.						MCG1
mC16-A	Planifica eficientemente el tiempo establecido para el cumplimiento de los compromisos propios de la actividad académica.						MCC2

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

Componente 1: Sociedad nacional, Estado y Constitución

- a. Colombia: una sociedad nacional en construcción
- b. Modelo político y jurídico del Estado colombiano
- c. Estructura organizacional y normativa del Estado colombiano

Componente 2: Ciudadanía y civilidad colombiana

- a. Valores y principios fundantes de la ciudadanía
- b. Asunción de la ciudadanía: los derechos y los deberes.
- c. Referentes de identidad colombiana.

Componente 3: La UIS

- a. Los entornos de la Universidad. Identidad regional y local.
- b. Origen y configuración institucional. Origen y pilares institucionales. Estructura y funcionamiento.
- c. Proyecto Institucional (PI)

Componente 4: Identidad UIS y ciudadanía universitaria

- a. Referentes institucionales de identidad. Valores y principios. Referentes y espacios. La UIS en el mundo y el mundo en la UIS.
- b. Ejercicio de la ciudadanía universitaria: participación.
- c. Ejercicio de la ciudadanía universitaria: historia, retos y prospectiva

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Trabajo colaborativo, en esta actividad académica se logra potenciar el conocimiento a través de intercambio de opiniones y experiencias del profesor, los estudiantes y actores externos.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, debates, conversatorios, elaboración de textos.

**Evaluación del aprendizaje**

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC26-C	Enuncia los valores, principios, deberes y derechos de ciudadanía diseñados en la Constitución Política y las normas institucionales.	2 cada uno de 25%	Prueba de conocimiento tipo Saber PRO
mC27-P	Reconoce los entornos locales y regionales, las estructuras funcionales, los mecanismos de participación y el reconocimiento de la institución.	2 cada uno del 10%	Trabajos escritos en relación con las conferencias, paneles y/o conversatorios
mC4-A	Expresa en forma clara los conceptos y sus apreciaciones.	2 cada una del 10%	Exposiciones
mC16-A	Cumple los compromisos en el tiempo y condiciones establecidas. (Puntualidad, asistencia a clases y entrega oportuna de tareas)	10%	Compromisos entregados satisfactoriamente

**Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente,

La calificación final se registrará en forma cualitativa y se enunciará como: Aprobada (mayor o igual a 3.0) o No aprobada (Menor de 2,9), Además el estudiante, para recibir la calificación aprobada, debe demostrar la asistencia mayor o igual al 80% de la actividad académica.

### **Bibliografía**

- Constitución Política de Colombia.
- Estatuto General de la Universidad.
- Proyecto Institucional - UIS.
- ACEVEDO TARAZONA, A. La experiencia histórica del cogobierno en la Universidad Industrial de Santander. Universidad Industrial de Santander. 2016.
- Historia de un acontecimiento. Utopía y revolución en la universidad colombiana. Universidad Industrial de Santander. 1968
- MARTÍNEZ CÁRNICA, ARMANDO. Historia de la Universidad Industrial de Santander.
- Informe de Autoevaluación Institucional. Universidad Industrial de Santander. 2004.
- LEÓN GUARÍN, L; DÍAZ OSORIO, A. Historia de una universidad del medio siglo. Universidad Industrial de Santander. 2008.

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Historia de la Arquitectura II								
Código:		Intensidad horaria semanal						HTI
		HIP						
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas			
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea
				3				

#### Justificación

La arquitectura regional merece un reconocimiento desde el campo de estudio de la historia local como fundamento en los procesos de reflexión e investigación arquitectónica y la teoría de la arquitectura. Por lo anterior, se demanda la comprensión de la evolución conceptual de: La arquitectura y del rol del arquitecto en la sociedad y en los proyectos locales y regionales, la evolución del ejercicio profesional, las herramientas de trabajo para la conceptualización, las metodologías de diseño o proyección, las tecnologías constructivas, así como los medios de aprendizaje y comunicación dentro del ejercicio proyectual.

#### Propósito

Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera fundamentar en la formación del estudiante de Arquitectura Bioclimática, las relaciones y jerarquías que cimientan los conocimientos de la historia de la Arquitectura local y regional, a fin de comprenderla, reconocerla y valorarla en todas sus dimensiones como arte, memoria, testimonio de un ciclo, parte integral de la historia y factor clave en el futuro del desarrollo regional.

De igual manera, busca acercar al estudiante a la historia geolocalizada en el territorio americano y en la propia región, aproximándose al estudio de la arquitectura cotidiana y ordinaria, latinoamericana y colombiana, sin perder de vista el caso particular de los pueblos indígenas del pasado y del presente. Estos conocimientos deben fortalecer sus percepciones y actuaciones frente a objetos con valor patrimonial, de interés local y regional.

#### Micro competencias a desarrollar

Micro competencias (mC)		ID MC asociadas a las mC
ID mC	mC	
mC28-C	Explica los momentos de la historia de la arquitectura latinoamericana y colombiana, para integrar las lecciones aprendidas, a la generación de nuevas propuestas arquitectónicas.	MCGI, MCEI, MCEI
mC29-C	Reconoce el valor de la arquitectura local tradicional y las principales características de los objetos arquitectónicos con valor patrimonial, identificando sus principales manifestaciones y las repercusiones de estas en los ámbitos locales	MCCI, MCEI, MCEI
mC30-P	Identifica la importancia de las bellas artes, las artes populares, la cultura y la estética, como fundamento en la concepción arquitectónica regional.	MCCI, MCEI, MCEI
mC4-A	Demuestra habilidades comunicativas en lengua materna y/o en un segundo idioma, logrando comprender textos de su disciplina y temas de interés general, escuchar a otras personas y exponer y debatir ideas propias del estudiante en forma oral y escrita.	MCGI

### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

- 1) Arquitectura del renacimiento y su traslado a América. Arquitectura de los pueblos precolombinos y de las comunidades indígenas actuales.
- 2) Historia de la enseñanza de la arquitectura en Colombia y en el mundo.
- 3) Arquitectura colombiana y Arquitectura latinoamericana
- 4) Arquitectura Moderna vs arquitectura posmoderna en el siglo XXI. Los movimientos arquitectónicos relacionados con la 4ª revolución industrial. Lo antiguo traído al presente, lo vernáculo en la arquitectura y las culturas constructivas en el mundo. El futuro de la arquitectura colombiana y de la arquitectura en el planeta

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, donde a través de un conocimiento previo, los estudiantes se reúnen, con mediación del profesor, a analizar los contextos nacionales e internacionales de la evolución de la arquitectura y elaborar documentos escritos y audiovisuales, que serán sustentados en comunidad.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, clase invertida y debate.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC28-C	Explica la evolución de la arquitectura en diferentes contextos y épocas y su relación con el entorno local y regional.	2 cada uno de (20%)	Examen de conocimiento
mC29-C	Elabora trabajo escrito relacionados con el estudio de los estilos arquitectónicos en la historia de la arquitectura local y regional.	(30%)	Ensayo sobre los estilos arquitectónicos
mC30-P	Explica a través de medios audiovisuales, las diferentes manifestaciones culturales y sociales presentes en los periodos de la arquitectura local y regional.	(20%)	Producto audiovisual
mC4-A	Expresa en forma clara los conceptos y sus apreciaciones.	(10%)	Exposición

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente

### Bibliografía

- ALONSO PEREIRA, José Ramón. Introducción a la historia de la arquitectura. Barcelona: Editorial Reverté, 2012.
- APRILE-GRISSET, Jacques. La ciudad colombiana: la formación espacial americana prehispánica. Universidad del Valle, 2016.
- ARANGO, Silvia. Historia de la arquitectura en Colombia. Bogotá: Universidad Nacional, 2019.
- ARENAS, Emilio. Los Guane: El pueblo de la cingla. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 2004.
- BENÉVOLO, Leonardo Historia de la arquitectura del Renacimiento, (2 vols.), Barcelona, Gustavo Gili, 1988.
- CASTEX, Jean. Renacimiento, barroco y clasicismo. Editorial AKAL, 1994
- CATELNUOVO, Enrico. Et alt. Arte e historia en la Edad Media II. Sobre el construir: técnicas, artistas, artesanos, comitentes. Editorial AKAL 2013
- CORRADINE, Alberto. Raíces hispánicas de la arquitectura en Colombia. Ed. Fondo cultural cafetero, Bogotá, 1987.

Universidad Industrial de Santander Arquitectura Bioclimática								
Topografía								
Código:	24090	Intensidad horaria semanal						
		HIP						HTI
Número de créditos:	4	Teóricas			Prácticas			
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:	Dibujo paramétrico	En físico	En línea		En físico	En línea		
				4			3	
Justificación								
<p>Se requiere de un curso de Topografía en el programa de Arquitectura Bioclimática porque en él se fundamentan los procesos de recolección y análisis de información de campo que es fundamental para la toma de decisiones en el ejercicio de la profesión.</p> <p>La topografía es una ciencia básica para los arquitectos, teniendo en cuenta que le permite localizar y replantear proyectos de infraestructura tales como: viviendas y edificaciones residenciales y no residenciales.</p> <p>Además, a través de la topografía, se pueden elaborar planos de terrenos, calcular sus áreas, conocer volúmenes para realizar explanaciones y a partir de estos elaborar presupuestos de obra y cronogramas de actividades.</p> <p>Por lo anterior es fundamental la comprensión de la topografía por parte del estudiante para lo cual se requiere de los conceptos básicos de la geometría euclidiana, el dibujo, la Dibujo Paramétrico, la trigonometría y en general de las inteligencias lógica matemática, espacial y la lecto-escritura.</p>								
Propósito								
<p>Los propósitos del curso de topografía se plantean desde lo que debe ser una formación universitaria, por tanto, tienen dos ámbitos, el ámbito disciplinar y el ámbito académico. Por consiguiente, con el desarrollo de esta actividad académica, se espera cumplir los siguientes propósitos:</p> <p>Propósitos ámbito disciplinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar, manejar e interpretar información de campo.</li> <li>- Conocer tecnologías de la información, software y herramientas propias de la ingeniería civil.</li> <li>- Diseñar, calcular y resolver problemas en campo.</li> <li>- Conocer y comprender los conceptos básicos de la topografía.</li> <li>- Aprender a elaborar informes técnicos, carteras de campo y planos.</li> </ul> <p>Propósitos ámbito académico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribuir a la formación integral del estudiante, mediante el empleo de valores en el aula. Respeto, administración del tiempo, puntualidad, responsabilidad, diálogo.</li> <li>- Incentivar la necesidad de una segunda lengua por medio de la lectura de artículos en inglés.</li> <li>- Propiciar el trabajo de grupo especialmente en los trabajos de campo.</li> <li>- Fomentar en el estudiante las competencias para interpretar, argumentar y proponer a partir de la resolución de problemas.</li> </ul>								

**Micro competencias a desarrollar**

Micro competencias (mC)		ID MC asociadas a las mC
ID mC	mC	
mC31-C	Interpreta espacialmente la información en los planos horizontal y vertical, permitiéndole orientarse sobre planos topográficos y en campo, requisito necesario para dirigir y controlar los procesos constructivos en las obras.	MCG2, MCG3
mC32-P	Aplica los datos obtenidos en el trabajo de campo, para el cálculo de áreas, volúmenes y movimientos de tierras, posicionamiento de precisión requeridos en diferentes actividades del proceso de construcción de obras	MCG2, MCG3
mC16-A	Planifica eficientemente el tiempo establecido para el cumplimiento de los compromisos propios de la actividad académica.	MCC2
mC25-A	Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.	MCC2, MCE2, MCE3

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

**TEORÍA**

1. Historia de la Topografía

2. Planimetría

Objetivos. Aprender a levantar y calcular áreas de lotes usando diferentes métodos. Elaborar e interpretar planos topográficos.

Adquirir habilidad y destreza en el manejo de aparatos de topografía.

3. Altimetría

Objetivos. El estudiante deberá aprender a calcular cotas por medios directos e indirectos.

Elaborar e interpretar perfiles, curvas de nivel, para complementar un plano planimétrico.

4. Aplicaciones

Geometría de una curva horizontal. División de predios. Cubicación con herramienta informática.

**PRÁCTICA:** Realización de levantamientos topográficos:

1. Planimetría

1.1 Levantamiento por radiación.

1.2 Levantamiento por polígonos cerrados con detalles.

2. Altimetría

2.1 Nivelación de precisión de un eje.

2.2 Secciones transversales y curva de nivel. (uso de niveles de mano)

3. Localización curva horizontal

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, Para alcanzar la formación universitaria desde el ámbito académico, la estrategia de mediación que se pretende implementar está basada en la resolución de problemas a partir de competencias previamente establecidas para cada capítulo, entendiendo por competencias un saber hacer en contexto o condiciones específicas y entendiendo por problema, aquello que se hace cuando no se sabe hacer.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, Prácticas, Talleres, Planos y Simulaciones.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC31-C	Demuestra el manejo de los conceptos de: cota, curva de nivel, pendiente, chaflán, sección transversal, perfil longitudinal, BM, norte, azimut, coordenadas y explanación compensada, lo que le permite una adecuada orientación en el terreno y los datos suficientes y necesarios para la implantación de las obras en campo	3 exámenes cada uno del 15%	Examen de conocimiento
mC32-P	Ejecuta en campo: nivelaciones de precisión, trazados de ejes viales y levantamientos topográficos de terrenos, generando sus respectivas carteras de campo e informes técnicos correspondientes y calculando volúmenes de: excavación, corte, terraplén y explanaciones compensadas y no compensadas.	7 prácticas cada una del 5%	Prácticas de campo con sus respectivos informes técnicos.
	Dibuja técnicamente los planos topográficos de planta, perfil y secciones transversales necesarios para la construcción de edificaciones y obras de infraestructura.	10%	Planos físicos y/o digitales elaborados
mC16-A	Cumple los compromisos en el tiempo y condiciones establecidas. (Puntualidad, asistencia a clases y entrega oportuna de tareas).	5%	Compromisos entregados satisfactoriamente
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado en el trabajo	5%	Coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente

### Bibliografía

- BANNISTER-Raymond-Baker. Técnicas Modernas en Topografía., 7° Edición, Alfaomega. 2006.
- CASTELLANOS RIVERO, Jorge Alvaro. Topografía. Publicaciones UIS, 2002
- MCCORMAC, Jack. Topografía. Limusa Wiley. 2013.
- TORRES NIETO, Álvaro. Topografía. Pearson Educación, 2001
- WOLF, Paul, Topografía. 14 ed. Alfaomega, 2016

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Laboratorio de Bioclimática									
<b>Código:</b>		<b>Intensidad horaria semanal</b>							<b>HTI</b>
		<b>HIP</b>							
<b>Número de créditos:</b>	<b>2</b>	<b>Teóricas</b>			<b>Prácticas</b>				
		<b>Sincrónicas</b>		<b>Asincrónicas</b>	<b>Sincrónicas</b>		<b>Asincrónicas</b>		
<b>Requisitos:</b>		<b>En físico</b>	<b>En línea</b>		<b>En físico</b>	<b>En línea</b>		<b>3</b>	
					<b>3</b>			<b>3</b>	
<b>Justificación</b>									
Los proyectos arquitectónicos en general, deben someterse a pruebas simuladas en laboratorio que apoyen a nivel académico, técnico y de investigación aplicada, los parámetros bioclimáticos a evaluar en cada una de las etapas del proyecto, para optimizar el uso eficiente de los recursos bajo condiciones y ambientes simulados y controlados. Este análisis permitirá predecir el comportamiento de las edificaciones en armonía con el medioambiente.									
<b>Propósito</b>									
Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera realizar investigaciones bioclimáticas experimentales mediante la fabricación de prototipos, basados en mediciones, cuantificaciones y simulaciones prácticas de componentes de proyectos arquitectónicos en proceso de diseño o construidos, que permitan cotejar sus condiciones de comodidad y bienestar.									
<b>Micro competencias a desarrollar</b>									
ID mC		Micro competencias (mC)					ID MC asociadas a las mC		
mC		mC					mC		
mC33-C	Reconoce los aspectos ambientales y su articulación con los seres humanos, para el desarrollo de diseños arquitectónicos sensibles al entorno y la generación de propuestas que permitan el adecuado desarrollo de las actividades humanas.						MCC1, MCE3, MCE4		
mC34-P	Emplea metodologías, procedimientos, técnicas e instrumentos, que permiten la medición de factores, elementos, características y comportamientos, de aspectos necesarios para diseños bioclimáticos.						MCG2, MCG3, MCE3		
mC22-A	Utiliza tecnologías de información y comunicación como apoyo metodológico en la actividad académica para interactuar mediante plataformas en diferentes contextos.						MCG3, MCE7, MCE8		

### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

1. Mediciones bioclimáticas en campo
  - Factores del clima: Mediciones de Latitud, altitud, relieve, distribución de tierra y agua, corrientes marinas y modificaciones al entorno.
  - Elementos del clima: Mediciones de Temperatura, Humedad, Precipitación, viento, presión atmosférica, radiación, nubosidad, visibilidad.
  - Calidad del aire: Control de emisiones de gases de efecto invernadero, contaminación.
  - Orientación y emplazamientos: Hipodámica, Trazados urbanos y orientación, orientación de viviendas y edificaciones.
  - Observación de la trayectoria solar: Incidencias solar, proyección de sombras, posición del sol, geometría solar.
  - Análisis e interpretación de variables climáticas.
  
2. Mediciones bioclimáticas en el laboratorio
  - Control solar en la arquitectura:
    - Dispositivos de control solar horizontales: Aleros, volados, voladizos, pórticos, repisas, persianas, faldones, pantallas, pérgolas, toldos, techos escudo, etc.
    - Dispositivos de control solar verticales: Parasoles, persianas verticales, muros dobles, etc.
    - Dispositivos combinados de control solar: Marcos, celosías, revestimiento de ventanas, cambio de orientación de ventanas, contraventanas, acristalamientos, vegetación, cortinas y persianas interiores.
  - Control de la ventilación en la arquitectura:
    - Comportamiento del viento en edificaciones
    - Vientos de la ventilación en edificaciones
    - Vientos indeseables
    - Elementos de medición y control de viento.
  - Control de la iluminación en la arquitectura:
    - Fundamentos de la luz
    - Propiedades de la luz natural y el espectro electromagnético
    - Percepción de la luz en el ser humano
    - Influencia del color en la arquitectura
    - Medición de parámetros fotométricos en la arquitectura (intensidad, flujo luminoso, iluminancia, luminancia, reflectancia, absorptancia, transmitancia, refracción, temperatura del color)
    - Percepción del usuario del entorno lumínico, tipos y fuentes de luz.
  - Parámetros de medición del confort ambiental en la arquitectura:
    - Confort térmico
    - Confort acústico
    - Confort lumínico
    - Confort olfativo
    - Confort visual
    - Confort psicológico
  
3. Técnicas e instrumentos para la simulación digital de ambientes bioclimáticos.
  - Simulaciones de espacios arquitectónicos
  - Simulaciones post ocupación de las edificaciones

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en investigación, en esta actividad académica se logra potenciar el conocimiento a través de intercambio de opiniones y experiencias del profesor y los estudiantes, con la comprobación científica de las características bioclimáticas obtenidas por los instrumentos en campo o en el laboratorio y su comparación e interpretación en diseños bioclimáticos.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, Prácticas de laboratorios, Salidas de Campo.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC33-C	Explica los factores y elementos del clima, el aire, la orientación de edificaciones y la iluminación solar, como fenómenos naturales y artificiales, base en los diseños arquitectónicos bioclimáticos.	1 de 20%.	Examen de conocimiento
mC34-P	Usa herramientas físicas y digitales para la medición tanto en campo como en laboratorio, de factores bioclimáticos necesarios y el control racional de los recursos naturales, en las propuestas de diseños arquitectónicos contemporáneos.	8 cada una del 5%	Informe de prácticas de taller.
		2 cada una de 5%	Informe de salidas de campo
		10%	Exposición de trabajos
mC22-A	Ejecuta trabajos de simulación en forma física o digital con apoyo de maquetas.	20%	Elaboración de maqueta

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias: Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2). Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente.

### Bibliografía

- OLGAYAY, Víctor. Arquitectura y Clima: manual para el diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.
- NEILA GONZALES, Javier. Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible. Munillalera, 2004.
- YAÑEZ, Guillermo. Arquitectura solar e iluminación natural. Laboratorio arquitectura tropical. 2008.
- FERREIRO Héctor. Manual de arquitectura solar. Lab arquitectura tropical. 1991.
- GARCÍA CHÁVEZ, José Roberto. Viento y arquitectura: El viento como factor de diseño arquitectónico. México: Trillas, 2005.
- INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES IDEAM. Atlas de Viento y Energía Eólica de Colombia. Bogotá: IDEAM, 2014.
- LACOMBA, Ruth, comp. Arquitectura solar y sustentabilidad. México: Trillas, 2012.
- VÉLEZ GONZÁLEZ, Roberto. La ecología en el diseño arquitectónico: datos básicos para un diseño sustentable. México: Trillas, 2012.

**SOFTWARE:**

- Design builder: (licencia estudiantil) ayuda a realizar una evaluación de la eficiencia energética, medioambiental y económica de los edificios durante todo el proceso de diseño, desde el concepto hasta el proyecto ejecutivo. <https://www.designbuilder-lat.com/>
- DOE-2: (gratuita) es un programa gratuito de análisis de energía de edificios ampliamente utilizado y aceptado que puede predecir el uso y el costo de la energía para todo tipo de edificios. <http://doe2.com/>
- Ecoinvent: (licencia estudiantil) es una base de datos que proporciona información de proceso, bien documentados para miles de productos sobre su impacto ambiental. <https://www.ecoinvent.org/>
- Elodie: (licencia privada) evaluación ambiental de edificios, permite conocer la cuantificación del desempeño ambiental de edificios <https://logiciels.cstb.fr/batiments-et-villes-durables/performances-environnementales/elodie/>
- Energy plus: (gratuita) <https://energyplus.net/>
- eQUEST: (gratuita) es uno de los programas que más se usa en el desarrollo de modelos energéticos en la actualidad, brindando resultados de mucha calidad con muy poco esfuerzo gracias a su interfaz amigable e interactiva. <http://doe2.com/>
- Meteonorm (licencia estudiantil) <https://meteonorm.com/en/product/meteonorm-software>
- PVSyst: (licencia privada) permite el cálculo y diseño de sistemas fotovoltaicos para casa, edificios, etc. <https://www.pvsyst.com/>
- Weather Data (gratuita) <http://doe2.com/>
- Wufi (licencia estudiantil) software que permite el cálculo del transporte de calor y humedad en paredes y otros componentes de edificios. <https://wufi.de/en/>

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Química									
Código:	29099	Intensidad horaria semanal							
		HIP							
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas				HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea	
		3							
<b>Justificación</b>									
<p>Este curso introduce al estudiante en el estudio de la química haciendo énfasis en la importancia que esta ciencia tiene en el ámbito del conocimiento humano, en la comprensión del universo, de los principios que explican el comportamiento de la materia y de todo cuanto nos rodea. La actividad académica prepara al estudiante en el uso de la terminología científica, en el lenguaje particular y los símbolos de la Química.</p> <p>Parte del reconocimiento del átomo como partícula fundamental, lo cual le permite entender e interpretar la estructura y las características de los diversos tipos de sustancias, de tal manera que con este conocimiento pueda inferir las propiedades de estas sustancias y las de los materiales tecnológicos modernos, además de reconocer que las propiedades observables de la materia son el resultado de la estructura y las transformaciones en los niveles atómico y molecular. Por otra parte, le permitirá desarrollar un pensamiento lógico, manejar el lenguaje científico y relacionar lo aprendido con los conceptos previos que ha adquirido durante la educación media y a lo largo de su existencia, así como también entender la vitalidad de esta ciencia que está en permanente desarrollo.</p>									
<b>Propósito</b>									
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante logre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer la química como una ciencia experimental que permite explicar el universo como un todo formado por materia y energía; que depende de cálculos y mediciones, y que usa unidades y magnitudes características, reconociendo la importancia de la unificación de un lenguaje científico, tanto numérico como de símbolos.</li> <li>- Representar las diferentes transformaciones químicas mediante ecuaciones químicas, identificando los reactantes y los productos; describiendo las diferentes relaciones estequiométricas que pueden establecerse entre ellos, a partir de una ecuación química balanceada.</li> <li>- Describir con propiedad una solución en términos de sus componentes y de la relación entre ellos, haciendo uso de las diferentes formas de expresar su concentración.</li> </ul>									

**Micro competencias a desarrollar**

Micro competencias (mC)		ID MC asociadas a las mC
ID mC	mC	
mC35-C	Analiza y comprende los diferentes tipos de enlaces químicos y fuerzas intermoleculares que mantienen unidos a los átomos, identificando cómo estas interacciones influyen en las propiedades físicas y químicas de las sustancias y soluciones resultantes.	MCG2, MCC2
mC36-C	Utiliza el conocimiento de la estructura y las interacciones químicas para predecir el tipo de sustancias y sus propiedades al realizar combinaciones o mezclas de diferentes reactivos, considerando los cambios en la estructura interna de las sustancias y cómo afectan a sus propiedades físicas, químicas y mecánicas.	MCG2, MCC2
mC37-P	Aplica los métodos adecuados para calcular el valor de las concentraciones de H <sup>+</sup> y de OH <sup>-</sup> , tanto en el agua pura como en las diferentes soluciones acuosas y los métodos para calcular el pH y el pOH de soluciones acuosas de ácidos y bases fuertes, de ácidos y bases débiles, y de sales que hidrolizan.	MCG2, MCC2

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

Unidad 1. Materia, mediciones, magnitudes y unidades Materia y Energía: Los estados de la materia. Sustancias puras: elementos y compuestos. Mezclas. Propiedades químicas y físicas de la materia, propiedades intensivas y extensivas de la materia. Cambios físicos y químicos de la materia. Métodos de separación de mezclas. Magnitudes y unidades de medición SI: longitud, masa, volumen, densidad, presión, calor, temperatura, cantidad de sustancias. Conversión de unidades. Método del factor unitario o análisis dimensional para resolver problemas.

Unidad 2. Conceptos básicos de Enlace Químico Concepto de enlace químico, Electrones de valencia, Símbolos de puntos de Lewis y regla del octeto. Enlace iónico: Formación del enlace iónico, configuración electrónica de los iones de elementos representativos y elementos de transición. Tipos de compuestos iónicos: hidruros metálicos, óxidos metálicos, hidróxidos y sales. Nomenclatura de compuestos iónicos binarios y de compuestos iónicos constituidos por iones poliatómicos. Propiedades de los compuestos iónicos. Enlace metálico: Formación del enlace metálico, características y propiedades de las sustancias metálicas. Enlace covalente: Formación del enlace covalente, Electronegatividad y tipos de enlaces covalentes, características y propiedades de las sustancias covalentes. Nomenclatura de compuestos covalentes binarios. Estructuras de Lewis de sustancias covalentes. Redes covalentes, estructura y propiedades: Propiedades comparativas de las sustancias iónicas, metálicas y redes covalentes. Propiedades eléctricas de los sólidos: conductores, semiconductores y aislantes.

Unidad 3. El estado Gaseoso Teoría cinética de los gases. Presión atmosférica y barométrica. Leyes de Boyle, Charles, Dalton, Gay-Lussac y Avogadro. Comportamiento de los gases ideales. Ecuación de estado de los gases ideales. Mezclas de gases, presiones parciales, obtención de gases sobre agua, fracciones molares. Masa molar de un gas. Concepto de gases reales.

Unidad 4. Soluciones y sus Propiedades Definiciones. Conceptos de solubilidad y miscibilidad. Tipos de soluciones según el estado físico de sus componentes y según la cantidad de soluto disuelto: soluciones saturadas, insaturadas y sobresaturadas. Factores que afectan la solubilidad y la velocidad de disolución. Concentración de las soluciones: porcentaje p/p, p/v, v/v, molaridad, normalidad, molalidad. Dilución de soluciones. Conceptos de electrolitos y no electrolitos. Propiedades coligativas de las soluciones. Difusión y osmosis. Concepto de coloides: aerosoles, soles, emulsiones y geles. Coloides hidrofílicos e hidrofóbicos.

Unidad 5. Estequiometría Número de Avogadro y el mol. Relaciones de masa y cantidad de sustancia: masa atómica, masa molecular y masa molar. Composición porcentual en masa de los compuestos y cálculos de fórmulas empíricas y moleculares. Ecuaciones químicas, escritura y significado de las ecuaciones químicas, balanceo de ecuaciones químicas por el método de inspección. Cálculos con fórmulas y ecuaciones químicas: Concepto de reactivo limitante, pureza de reactivos y productos. Eficiencia de una reacción.

Unidad 6. Reacciones de oxidación-reducción o reacciones redox Conceptos de oxidación y reducción, de agente oxidante y agente reductor. Balanceo de ecuaciones químicas por el método del ion-electrón. Cálculos estequiométricos en procesos redox empujando el concepto de equivalente. Procesos electroquímicos y electrolíticos. Generalidades sobre la corrosión.

Unidad 7. Principios de termoquímica Calor y reacciones químicas, entalpías de reacción, reacciones endotérmicas y exotérmicas, ley de Hess. Aplicaciones de la termoquímica. Unidad 8. Ácidos, bases, sales y reacciones en solución acuosa Conceptos de ácidos y bases. Ionización del agua. Concentración de iones  $H^+$  y  $OH^-$ . Concepto de pH. Fuerza de los ácidos y bases: ácidos y bases fuertes y débiles. Concepto de equilibrio químico y constante de ionización de los ácidos y bases débiles. pH de soluciones de ácidos, bases y sales. Reacciones de neutralización. Soluciones amortiguadoras. Aplicaciones.

#### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, donde a través de un conocimiento previo, los estudiantes se reúnen, con mediación del profesor, a analizar y resolver problemas seleccionados o diseñados.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, Clase invertida, Talleres y Prácticas.

#### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC35-C	Resuelve problemas relacionados con las propiedades físicas, químicas y mecánicas de las sustancias y las propiedades coligativas de las soluciones.	2 cada uno de (20%)	Examen de conocimiento
mC36-C	Resuelve problemas relacionados con reacciones de oxidación-reducción mediante el uso de los números de oxidación y problemas relacionados con las propiedades de los ácidos y de las bases.	2 cada uno de (20%)	Examen de conocimiento
mC37-P	Identifica en la práctica las reacciones de oxidación-reducción mediante el uso de los números de oxidación, calcula el valor de las concentraciones de $H^+$ y de $OH^-$ , tanto en el agua pura como en las diferentes soluciones acuosas y calcula el pH y el pOH de soluciones acuosas de ácidos y bases, para determinar las propiedades de diferentes tipos de soluciones y sustancias.	15%	Talleres
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado en el trabajo.	5%	Coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo

#### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente.

## Bibliografía

- BRADY, J. E., QUÍMICA BÁSICA, 2ª edición, Limusa-Wiley, México, 1999.
- BRICEÑO y Cáceres, QUÍMICA GENERAL, Educativa, Bogotá, 1999
- BROWN, Theodore L.; LEMAY, H. Eugene, Química, la ciencia central, 9ª edición, Pearson-Prentice Hall, México, 2004.
- CÁRDENAS, F. A. y GELVEZ, C.A., Química y ambiente, 2ª edición, Mc. Graw Hill, Bogotá, 1999
- CHANG, Raymond. Principios esenciales de química, 4 edición, Mc. Graw Hill España, 2006.
- CHANG, Raymond. Química, 12ª edición, McGraw Hill México, 2017.
- PETRUCCI, Ralph H. Química general: principios y aplicaciones modernas. 2011
- SILBERBERG, M. S., Química general: la naturaleza molecular del cambio y la materia, 1ª Ed. McGraw-Hill, México, 2002.
- WHITTEN, Gailey & Davis, Química general, 3ª edición, McGraw Hill, México, 1992.
- WHITTEN, K. W., y otros, Química general, 3ª Ed. McGraw-Hill, México, 1992.
- ZUMDAHL, S. S., Chemical Principles, D.C.Heath &Co., 1992

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Lengua extranjera I: Inglés									
Código:		Intensidad horaria semanal							
		HIP							
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas				HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:	Ser estudiante activo de pregrado. Certificar nivel de competencia A1.	En físico	En línea		En físico	En línea			
		4						2	
Justificación									
<p>En concordancia con la misión de la Universidad Industrial de Santander y el Modelo Pedagógico Institucional, se consolida la intención de internacionalizar la propuesta curricular, lo que implica necesariamente el desarrollo de competencias plurilingües e interculturales que habiliten a los miembros de la comunidad para relacionarse e interactuar con sus pares a nivel mundial. Así, se define el plurilingüismo y la multiculturalidad como una oportunidad formativa que contribuye a la consolidación de la visión institucional, desde el componente de formación integral de una comunidad que se construye permanentemente con una actitud de apertura al saber universal, a la colaboración académica internacional y a la ubicación de nuestra identidad nacional en el contexto social y cultural de la aldea global.</p> <p>En consecuencia, la Universidad Industrial de Santander define que, para obtener el grado, los estudiantes de programas de nivel profesional tendrán que alcanzar un nivel superior a B1 en inglés según el Marco Común Europeo de Referencia. Para lograrlo, podrán matricular tres (3) cursos de dos (2) créditos académicos cada uno, ofrecidos por la Universidad, hasta que haya cumplido con el 60% de los créditos académicos definidos en su plan de estudio o validar el nivel de lengua, mediante prueba estandarizada. Una vez el estudiante demuestra que alcanzó el nivel B1, tendrá la oportunidad de realizar un curso que eleve su nivel de competencia a B1+, equivalente a dos (2) créditos académicos, que harán parte del 40% de créditos académicos restantes en su plan de estudio. Al final, el estudiante presentará la prueba de certificación de competencia de nivel B1+, cuyo resultado constituye evidencia de cumplimiento del requisito de egreso.</p> <p>La actividad académica de <b>Lengua Extranjera I: inglés</b> está estructurada según el Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas y está encaminada a contribuir con el desarrollo de las habilidades comunicativas e interculturales del estudiante que lo orientarán hacia la satisfacción de necesidades de tipo concreto por medio del uso de preguntas y la creación de respuestas sobre información cotidiana, personal propia y de otros. Así como la descripción muy sencilla de experiencias vividas en el presente, pasado y futuro de una manera pausada y simple siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad y esté dispuesto a cooperar y a reconocer las diferencias culturales y de opinión.</p>									
Propósito									
<p>A través de esta actividad académica se ofrecerán a los estudiantes espacios y experiencias para la interacción y el intercambio de opiniones frente a situaciones personales y de su interés haciendo uso de un lenguaje sencillo e implementando estrategias de trabajo autónomo o colaborativo, con la ayuda de herramientas tecnológicas que facilitarán el acceso al conocimiento.</p>									

**Micro competencias a desarrollar**

Micro competencias (mC)		ID MC asociadas a las mC
ID mC	mC	
mC38-C	Reconoce frases orales y el vocabulario más habitual sobre temas de interés personal (información básica sobre sí mismo y su familia, compras, lugares de interés, ocupaciones, etc.).	MCG1, MCC2
mC39-C	Identifica información específica y predecible en escritos sencillos y cotidianos como cartas personales breves, correos o mensajes en redes sociales.	MCG1, MCC2
mC40-C	Comprende señales y letreros que se encuentran en lugares públicos, como calles, restaurantes, estaciones de transporte, y en lugares de trabajo; por ejemplo: indicaciones para ir a un lugar, instrucciones y avisos de peligro.	MCG1, MCC2
mC41-P	Es capaz de captar la idea principal de material informativo y descriptivo breve, claro y sencillo y más aún si cuenta con ayuda visual.	MCG1, MCC2
mC42-P	Intercambia información sobre actividades y asuntos cotidianos de manera simple y directa cuando desarrolla tareas sencillas y habituales.	MCG1, MCC2
mC43-P	Participa en conversaciones muy breves y puede mantenerlas por sí mismo si su interlocutor se expresa con claridad.	MCG1, MCC2
mC44-P	Escribe textos breves y sencillos para describir personas, las condiciones de vida, lugares de interés, el origen educativo y el trabajo actual o el último que tuvo o para hacer referencias a las necesidades o experiencias inmediatas.	MCG1, MCC2
mC45-P	Utiliza herramientas tecnológicas para facilitar la autogestión y consolidación del aprendizaje.	MCG, MCC2
mC46-A	Valora la propia cultura en relación de igualdad con respecto de las demás	MCG1, MCC2
mC47-A	Demuestra autonomía al implementar estrategias que le permiten fortalecer su proceso de aprendizaje del inglés.	MCG1, MCC2
mC48-A	Participa en ejercicios de interacción cortos basados en el respeto por la palabra y la opinión sobre temas	MCG1, MCC2

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

**Comunicativos (pragmáticos)**

- ✓ Narrar y hacer referencias simples al pasado usando "was/were".
- ✓ Describir un evento pasado.
- ✓ Describir actividades que están sucediendo en el momento de hablar.
- ✓ Intercambiar información sobre su rutina en el trabajo y en su tiempo libre.
- ✓ Expresar preferencias en relación con temas familiares.
- ✓ Describir a una persona (ej. apariencia).
- ✓ Comparar cosas, personas o lugares.
- ✓ Describir objetos, posesiones o productos cotidianos comunes.
- ✓ Responder a sugerencias para hacer algo.
- ✓ Describir eventos, planes e intenciones futuras.
- ✓ Describir los deberes de alguien.
- ✓ Responder preguntas simples sobre su vida y experiencias.

**Comunicativos (lingüísticos-gramaticales)**

- ✓ Past simple Be, positive regular and irregular verbs.
- ✓ Past simple: negative form, question form
- ✓ Present continuous
- ✓ Revision of present simple
- ✓ Frequency phrases.
- ✓ Present simple vs. continuous
- ✓ Question words
- ✓ Comparative adjectives
- ✓ Superlative adjectives
- ✓ Going to for future intentions.
- ✓ Would like to and want to for future and wishes.
- ✓ may, might, will definitely.
- ✓ Have to/don't have to.
- ✓ Present perfect

**Comunicativos (lingüísticos-lexicales)**

- ✓ Leisure activities
- ✓ Daily routines.
- ✓ Jobs.
- ✓ Adjectives to describe objects, feelings, places.
- ✓ Prepositions for directions and location.
- ✓ Past time phrases.
- ✓ Shops and services
- ✓ School and university.
- ✓ Clothes.
- ✓ Physical appearance.
- ✓ Personality.
- ✓ Parts of the body.

**Socioculturales**

- ✓ Entertainment.
- ✓ Shopping around the world (On-line shopping).
- ✓ Festivals.
- ✓ Suitable jobs (virtual jobs).
- ✓ Telephoning and texting messages.
- ✓ Video calls
- ✓ A website profile.
- ✓ Technology for communication

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

La metodología abarca el enfoque comunicativo de amplio espectro apoyado con el aprendizaje por tareas y basado en proyectos; armoniza con la mediación tecnológica y fortalece los principios de autonomía y de trabajo cooperativo.

- **Estrategias de Enseñanza**

- Actividades de interacción estudiante-estudiante y estudiante-profesor en contextos significativos, orientadas al desarrollo de la habilidad oral comprensiva y productiva.
- Práctica guiada mediante la realización de actividades previstas en el libro texto o adaptadas de otros textos.
- Actividades que permitan al estudiante expresar su perspectiva sobre su propia cultura y otras.
- Implementación de recursos digitales relacionados con temas de clase.
- Ejercicios de comprensión de material auténtico y didáctico para el desarrollo de las habilidades de comprensión.
- Ejercicios de producción de textos orales y escritos de situaciones significativas orientadas al desarrollo de las habilidades productivas del idioma.
- Ejercicios de consolidación de vocabulario y estructuras gramaticales para el desarrollo de las habilidades comprensivas y productivas del idioma.
- Utilización de conocimientos previos, experiencias, actitudes y creencias, que ayudan a hacer la nueva información más significativa.
- Actividades que involucren el uso de la tecnología como medio de enseñanza, comunicación, desarrollo de la creatividad y del aprendizaje autónomo.

- **Estrategias de Aprendizaje**

**De producción:**

- Lectura en voz alta.
- Presentaciones orales con base en notas o ayudas visuales.
- Participación espontánea.
- Ejercicios de repetición y juegos de pronunciación.
- Representación de un rol en una conversación ensayada con anterioridad
- Composición de párrafos cortos.
- Creación de carteles para exponer.
- Grabación de su propio registro de voz.

**De Comprensión:**

- Escuchar material elaborado o real.
- Seguir una conversación basada en temas familiares.
- Seguir instrucciones.
- Ver material audiovisual que permita la reflexión sobre el componente cultural
- Lectura de orientación general, lectura orientada a detectar información específica, lectura de información, lectura de instrucciones, lectura de entretenimiento, lectura orientada a la reflexión.

## **Evaluación del aprendizaje**

La evaluación en el proceso de aprendizaje del inglés se lleva a cabo desde lo cognitivo, procedimental y lo actitudinal.

### Indicadores Cognitivos (saber)

- Entender textos sencillos y cortos sobre actividades diarias y responder preguntas básicas acertadamente.
- Reconocer información relevante en diálogos cortos y sencillos sobre aspectos familiares si se habla de manera lenta y clara.
- Identificar palabras claves y frases en descripciones de personas (por ejemplo, características físicas, ropa) y las reconoce en una imagen.
- Responder a preguntas sobre datos específicos contenidos en un texto escrito como anuncios publicitarios, prospectos, menús, horarios, y cartas personales breves y sencillas, entre otros.
- Identificar las obligaciones o deberes propios o de otros.

### Indicadores Procedimentales (saber hacer)

- Organizar las actividades o eventos descritos en un texto según la cronología con que se desarrolle (ej. Información biográfica, rutinas, etc.)
- Intercambiar información relevante en conversaciones sencilla sobre hobbies e intereses.
- Hacer y responder a las sugerencias que le hacen utilizando expresiones fijas sencillas.
- Escribir textos descriptivos cortos (4-6 oraciones) sobre temas personales (ej. familia, posesiones), siguiendo un modelo.
- Hacer referencias sencillas al pasado usando el verbo ser o estar.
- Describir hechos pasados muy básicos usando conectores sencillos como 'then', 'next'.
- Describir, de manera breve, actividades o eventos que están ocurriendo en el momento de hablar.
- Utilizar un lenguaje sencillo y limitado para realizar comparaciones entre objetos, personas o lugares.
- Expresar sus intenciones para el futuro al describir eventos y planes con lenguaje sencillo.
- Hablar sobre experiencias en su vida construyendo discursos breves y sencillos.
- Desarrollar las actividades propuestas en los espacios virtuales a través de las herramientas tecnológicas disponibles.

### Indicadores Actitudinales (saber ser)

- Reconocer e identificar los aspectos que hacen que su cultura sea tan importante como las otras, en la construcción de su competencia pluricultural.
- Colaborar en la solución de dudas y recibir ayuda respetuosamente.
- Escuchar activamente las intervenciones de sus compañeros para complementar la información o pedir aclaración.
- Respetar el turno para expresar opiniones de manera organizada.

**Estrategias de Evaluación:** Dado que las competencias comunicativas abarcan competencias de comprensión auditiva y lectora y de expresión oral y escrita, la evaluación las examina todas de la siguiente forma:

- ✓ **Classwork: 25%** :La escala de valoración será 0.0-5.0
- ✓ **Quizzes: 15%** :La escala de valoración será 0.0-5.0
- ✓ **Virtual 10%** : La escala de valoración será 0.0-5.0
- ✓ **Examen 1 10%:** Este examen contendrá todas las habilidades. Cada habilidad tendrá un porcentaje de 5%. El puntaje de las habilidades será computado para obtener una sola nota total del test 1. La escala de valoración será 0.0 – 5.0.
- ✓ **Examen 2: 20%** : Este examen contendrá todas las habilidades. Cada habilidad tendrá un porcentaje de 5%. El puntaje de las habilidades será computado para obtener una SOLA nota total del examen 2. La escala de valoración será 0.0 – 5.0.
- ✓ **Examen 3: 20%:** Este examen contendrá todas las habilidades. Cada habilidad tendrá un porcentaje de 5%. El puntaje de las habilidades será computado para obtener una sola nota total del test 3. La escala de valoración será 0.0 – 5.0.

**Equivalencia cuantitativa:** La calificación definitiva consiste en el promedio ponderado de las notas obtenidas en los instrumentos de evaluación.

### Bibliografía

- CUNNINGHAM, S. & MOOR, P. Cutting Edge Elementary Third Edition. Longman. Harlow, UK, 2013
- Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas [en línea]. [Strasbourg: Consejo de Europa], 2001 .[http://es.wikipedia.org/wiki/Marco\\_com%C3%82-A%BA\\_n\\_europeo\\_de\\_referencia\\_para\\_las\\_lenguas](http://es.wikipedia.org/wiki/Marco_com%C3%82-A%BA_n_europeo_de_referencia_para_las_lenguas) [Consulta: 20 febrero 2017].
- Global Scale of English. Teachers' tool kit learning objectives. 2018. Recuperado de: <https://www.pearson.com/english/about/gse.html>.
- Soars, J. & Soars, L (2003) New Headway Intermediate Third Edition. Oxford. New York, USA.

Other Language Series available at the Resource Center of the Institute.

### Listening

- <http://esl.about.com/blgrammar.htm>
- <http://www.npr.org>
- [www.esl-lab.com](http://www.esl-lab.com)
- <http://www.learnoutloud.com/Podcast-Directory/History/Speeches/Yale-University-Podcast/22915>
- [www.youtube.com](http://www.youtube.com)
- <http://home.earthlink.net/~eslstudent/listen/easy.html>

### Reading

- [www.thesaurus.com](http://www.thesaurus.com)
- <http://www.esl-lounge.com/student/reading/3r1-learn-english-reading.php>
- <http://www.rsts.net/edulinks/english.html>

### Writing

- [owl.english.purdue.edu](http://owl.english.purdue.edu)
- <http://www.rsts.net/edulinks/english.html>

### Pronunciation

- <http://international.ouc.bc.ca/pronunciation>
- <http://www.fonetiks.org>

### Grammar

- [www.eslcafe.com](http://www.eslcafe.com)
- <http://iteslj.org/quizzes>
- [www.eslgames.com](http://www.eslgames.com)
- [www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation](http://www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation)
- [www.eslpartyland.com/quiz%20center/quiz.htm](http://www.eslpartyland.com/quiz%20center/quiz.htm)
- [www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation](http://www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation)
- [www.manythings.org](http://www.manythings.org)

### Vocabulary

- [www.eslcafe.com](http://www.eslcafe.com)
- <http://iteslj.org/quizzes>
- [www.learn-english-today.com/idioms/idioms\\_proverbs.html](http://www.learn-english-today.com/idioms/idioms_proverbs.html)
- [www.bbc.co.uk/education/wordsandpictures](http://www.bbc.co.uk/education/wordsandpictures)

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Taller de lenguaje								
Código:	23427	Intensidad horaria semanal						
Número de créditos:	3	HIP				HTI		
		Teóricas		Asincrónicas	Prácticas			
		Sincrónicas			Sincrónicas			
Requisitos:		En físico	En línea	En físico	En línea	Asincrónicas	4	5
<b>Justificación</b>								
<p>Al ingresar a la universidad, los estudiantes se enfrentan al desafío de incorporarse a una comunidad discursiva que desconocen, conformada y regulada por los agentes y agencias de cada campo disciplinar. La cultura comunicativa de cada área disciplinar incluye todas las prácticas académicas y científicas que se constituyen a través de la lectura, la escritura y la oralidad situadas: la investigación, la demostración, la citación, la contrastación, la crítica, la socialización del saber y su validación, la identidad profesional, etc. Estas prácticas son llevadas a cabo por los docentes universitarios y los textos que las comunican son usados en sus cursos como parte de dispositivos didácticos.</p> <p>La lectura, la escritura y la oralidad en el ámbito específico de cada campo del saber y en el contexto universitario, son cruciales por las dificultades que entraña el dominio de las prácticas semióticas del discurso académico-científico y por su centralidad en el desempeño de las profesiones. Se trata de textualidades que los estudiantes que ingresan no saben elaborar porque son propias del nivel superior de la educación, por lo cual la universidad es responsable de enseñarlas con el mismo rigor y relevancia con que asume la enseñanza de contenidos disciplinares.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se propone apoyar el ingreso de los estudiantes a las comunidades disciplinares universitarias de la Arquitectura Bioclimática y a sus prácticas académicas y científicas particulares, a través del aprendizaje, ejercicio y reflexión sobre aspectos comunicativos propios del campo disciplinar al cual se insertan.</p> <p>Esta actividad académica se centra en la comprensión y producción de géneros textuales escritos, orales y multimodales que forman parte de la cultura académica y profesional del sector de la construcción, en general, y de la Arquitectura Bioclimática, en particular. Por lo tanto, el propósito principal es la enseñanza y el aprendizaje de modos, formas y prácticas específicas de la lectura, la escritura y la oralidad en la profesión</p>								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
ID mC	Micro competencias (mC)						ID MC asociadas a las mC	
mC49-C	Reconoce las características de los textos, los géneros textuales y las prácticas discursivas propias de la profesión que ha elegido, diferenciando los usos de la lengua, las demandas comunicativas y las prácticas de aprendizaje en la educación superior, en contraste con las etapas anteriores de su trayecto escolar.						MCG1, MCC2	
mC50-P	Incorpora estrategias de lectura, escritura y oralidad académicas para el abordaje de productos semióticos con altos niveles de complejidad y desarrolla modelos sistemáticos de comprensión lectora y producción textual en las actividades académicas de su carrera profesional.						MCG1, MCC2	
mC4-A	Demuestra habilidades comunicativas en la lengua materna y en un segundo idioma, logrando comprender en forma crítica textos de su disciplina y temas de interés general, escuchar a otras personas y exponer y debatir las ideas propias del estudiante en forma escrita y oral.						MCG1	

## **Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

Ejes temáticos

Eje integrado 1. Prácticas textuales académicas

- 1.1 La consulta y gestión bibliográfica
- 1.2 Las redes conceptuales y los diagramas de procesos
- 1.3 La exposición oral
- 1.4 La plenaria
- 1.5 La escritura de parciales, evaluaciones y trabajos finales

Eje integrado 2. Aspectos normativos de la comunicación académica

- 2.1 La matriz DOFA
- 2.2 El resumen ejecutivo
- 2.3 El informe de trabajo
- 2.4 El plan estratégico empresarial
- 2.5 El póster de proyecto

Eje principal 3. La elaboración de géneros textuales profesionales

- 3.1 Las normas ortográficas
- 3.2 La coherencia lineal y global
- 3.3 La conexión y progresión textual
- 3.4 La citación en el discurso académico
- 3.5 Las normas técnicas para citas y referencias

## **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos

La actividad académica se orientará desde el modelo didáctico basado en géneros discursivos para la lectura, la escritura y la oralidad académicas. El tiempo de cada clase se dedica a apoyar la elaboración de uno o varios textos principales, dentro de los enumerados en el primer apartado de los ejes temáticos de este programa. Para consolidar un proyecto de escritura para todo el semestre, orientado la elaboración de un texto profesional complejo, como el “plan estratégico empresarial” o el “póster” dentro de una jornada de presentación de proyectos.

De esa manera, el modelo didáctico de en esta actividad académica propone abordar los contenidos formales del lenguaje (ortografía, gramática, redacción y estilo, enumeradas en los Ejes integrados 1 y 2) dentro de prácticas comunicativas situadas, con atención especial a las especificidades disciplinares de la profesión elegida por la mayoría de estudiantes que cursan la actividad académica.

Estas prácticas comunicativas darán lugar al planteamiento, desarrollo, seguimiento y presentación de un trabajo o proyecto final de la actividad académica, cuyo proceso será orientado paso a paso por el docente a cargo. El curso cuenta con un Aula Virtual de Aprendizaje, en la plataforma Moodle de la Universidad Industrial de Santander.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC49-C	Reconoce juicios ajenos y a construir argumentalmente puntos de vista propios, acerca de problemáticas sociopolíticas ligadas con la profesión y a entornos sociales, económicos y ambientales.	(20%)	Primer informe de proyecto
		(30%)	Informe final de proyecto
mC50-P	Construye textos elaborados a partir del correcto uso de los contenidos formales del lenguaje (ortografía, gramática, redacción y estilo) relacionados con las especificidades disciplinares de la profesión.	(30%)	Escritura de textos
mC4-A	Expresa en forma clara los conceptos y sus apreciaciones.	2 c/u de (10%)	Exposiciones

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente.

### Bibliografía

- APARICIO, Graciela. ed., Manual de lectura, escritura y oralidad académicas para ingresantes a la universidad (pp. 13-23). Universidad Nacional de Quilmes.
- BAZERMAN, Ch. Géneros textuales, tipificación y actividad. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 2012.
- BAZERMAN, Ch., LITTLE, J., BETHEL, L., CHAVKIN, T., FOUQUETTE, D. y GARUFIS, J. Escribir a través del Currículum. Una tallería de referencia. Universidad Nacional de Córdoba. 2016.
- CARLINO, P. Alfabetización académica diez años después. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 18(57), 355-381. 2013.
- CUBO DE SEVERINO, L. (coord.) Los textos de la ciencia. Principales clases del discurso académico-científico. Comunicarte. 2005.
- GUNNARSSON, B. Professional Discourse. Continuum. 2009.
- HYLAND, K. Disciplinary Discourses. Social Interactions in Academic Writing. The University of Michigan Press. 2004.
- HYLAND, K. Academic Discourse. English in a global context. Continuum. 2009.
- HYLAND, K. Disciplines and discourses: Social interactions in the construction of knowledge. En: D. Starke-Meyerring, A. Paré. 2011.
- N. Artemeva, M. Horne, & L. Yousoubova (Eds.), Writing in the knowledge society (pp. 193-214). Parlor Press and The WAC Clearinghouse.
- KOCH, I. V. As tramas do texto. Editorial Contexto. 2014.
- LILLIS, T., & SCOTT, M. Defining Academic Literacies Research: Issues of Epistemology, Ideology and Strategy. Journal of Applied Linguistics, 4(1), 5-32. 2007.
- LEA, M., & STREET, B. V. The "Academic Literacies" Model: Theory and Applications. Theory into Practice, 45(4), 368-377. 2006.
- MARTIN, J. & ROSE, D. Genre Relations: Mapping Culture. Equinox. 2008.
- MOTTA-Roth, D., PRETTO, A. M., Scherer, A. S., Schmidt, A. P. C., & Selbach, H. Letramentos académicos en comunidades de práctica: culturas disciplinares. Letras, 26(52), 111-134. 2016
- NAVARRO, F. Más allá de la alfabetización académica: las funciones de la escritura en educación superior. En: M. Alves & V. Iensen (Eds.), Formação de professores: Ensino, linguagem e tecnologias (pp.13-49). Editora Fi. 2018
- NAVARRO, F. Didáctica basada en géneros discursivos para la lectura, escritura y oralidad académicas. En F. Navarro & G. 2018.
- NESI, H. & Gardner, S. Genres across the Disciplines. Student Writing in Higher Education. Cambridge: Cambridge University Press. 2012.
- OLAVE, G. y Cisneros, M. Redacción y publicación de artículos científicos. Enfoque discursivo 2019.

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Teoría de la Arquitectura									
Código:	Intensidad horaria semanal								
	HIP								
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas			HTI	
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:	En físico		En línea		En físico			En línea	
		3						3	
<b>Justificación</b>									
La Teoría de la Arquitectura proporciona a los estudiantes una sólida base teórica que les permite comprender los aspectos conceptuales que influyen en el diseño y la práctica arquitectónica. Igualmente, es fundamental para valorar las variadas reflexiones de la arquitectura desde el componente teórico, los métodos derivados de ella, los ejercicios de estudio y sus prácticas en los métodos de investigación que fundamentan el diseño arquitectónico y urbanístico bioclimático, con el fin de preparar al estudiante para que identifique, analice y se contextualice de las corrientes del pensamiento en arquitectura.									
<b>Propósito</b>									
Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante logre conocer los fundamentos conceptuales y teóricos necesarios para comprender y analizar la arquitectura como disciplina, enriqueciendo su proceso creativo y fomentando el desarrollo de su pensamiento crítico, mediante el análisis en aspectos de tecnología, ciencias, cultura y arte, que de forma crítica, le permita formular propuestas que respondan a las necesidades y requerimientos de la sociedad en la que se desenvuelva en práctica profesional.									
<b>Micro competencias a desarrollar</b>									
Micro competencias (mC)								ID MC asociadas a las mC	
ID mC	mC								
mC51-C	Explora diferentes teorías, enfoques y corrientes de pensamiento en la arquitectura y su influencia en el desarrollo de la práctica del diseño arquitectónico.								MCEI, MCEI
mC52-P	Estudia los principios fundamentales del diseño arquitectónico, como la forma, el espacio, la función, la luz, la escala y la proporción, analizando la estética arquitectónica y su relación con la belleza, la percepción visual y la expresión artística.								MCEI, MCEI
mC4-A	Demuestra habilidades comunicativas en lengua materna y/o en un segundo idioma, logrando comprender textos de su disciplina y temas de interés general, escuchar a otras personas y exponer y debatir ideas propias del estudiante en forma oral y escrita.								MCGI

### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

1. El lenguaje arquitectónico
2. Procesos de la investigación arquitectónica
3. El programa arquitectónico
  - 3.1. Deseos, necesidades y posibilidades
  - 3.2. Criterios rectores
  - 3.3. Mundo cultural y físico
4. Objeto arquitectónico
  - 4.1. Las funciones mínimas
  - 4.2. Los beneficiarios: ergonomía y antropometría
5. Tejidos geográfico, urbano y cultural
6. Sección áurea
7. Arquitectura y discurso
  - 7.1. Posmodernismo
  - 7.2. Pensamiento contemporáneo
  - 7.3. Ambientalismo y sostenibilidad
8. Bioclimática. Certificaciones en construcción sostenible
  - 8.1. Certificación Hábitat Urbanos Sostenibles HAUS
  - 8.2. Certificación Excelencia en Diseño para Mayores Eficiencias EDGE
  - 8.3. Certificación Directiva en Energía y Diseño Ambiental LEED
  - 8.4. Certificación Requisitos para Edificaciones Sostenibles en el Trópico RESET
  - 8.5. Certificación Casa Pasiva Passivhouse
  - 8.6. Objetivos del Desarrollo Sostenible 2030

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, donde a través de un conocimiento previo, los estudiantes se reúnen, con la mediación del docente, para analizar y resolver problemas seleccionados a través de ejercicios de clase. Los resultados se socializarán al finalizar la actividad académica con los estudiantes del curso, docentes e invitados de la comunidad.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, clase invertida.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC51-C	Describe los conceptos fundamentales detrás de cada enfoque o corriente de pensamiento en la arquitectura, explicando su influencia en la práctica.	2 cada uno de 25%	Examen de conocimientos
mC52-P	Propone una relación entre la arquitectura y el contexto físico donde se inserta, describiendo la importancia del lugar, la identidad y la adaptabilidad del diseño arquitectónico.	3 cada uno de 10%	Taller
mC4-A	Expone a sus compañeros temas propuestos por el docente	2 c/u (10%)	Exposiciones

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente.

### Bibliografía

- CHING, Francis D. K. Arquitectura: forma, espacio y orden (4a. ed.). Barcelona: Gustavo Gili, 2016.
- FRAMPTON, Kenneth. Historia Crítica de la Arquitectura Moderna. Barcelona: Gustavo Gili, 2014.
- LEÓN, Libardo. La ciudad fraguada. Sociología del espacio urbano. Bucaramanga: Publicaciones Universidad Industrial de Santander, 1992.
- MARULANDA, Jorge. Introducción al diseño arquitectónico, El Cid Editor, 2018.
- MONEO, Rafael. Apuntes sobre 21 obras. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.
- MONTANER, Josep María. Las formas del Siglo XX. Barcelona: Gustavo Gili., 2002.
- NEUFERT. Ernst. Arte de proyectar en arquitectura. Barcelona: Gustavo Gili, 2013.
- NIÑO, Carlos. Arquitectura y Estado. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2019.
- PALLADIO, Andrea. Los cuatro libros de la arquitectura. Akal, 2008.
- PALLASMAA, Juhani. Los ojos de la piel: la arquitectura y los sentidos. Barcelona: Gustavo Gili, 2014
- RESTREPO ARCILA, Roberto Arturo. El Vuelo de la serpiente. Desarrollo sostenible en la América prehispanica. UNESCO : Siglo del Hombre Editores, 2000.
- RODRÍGUEZ VIQUEIRA, Manuel, coord. Introducción a la arquitectura bioclimática. México: Limusa, 2012.
- ROSSI, Aldo. La arquitectura de la ciudad. Barcelona: Gustavo Gili., 2013.
- RUDOLFSKY, Bernanrd. Arquitectura sin arquitectos, Pepitas de Calabaza, 2020.
- SALDARRIAGA R., Alberto. Aprender arquitectura. Un manual de supervivencia. Santafé de Bogotá: Corona, 1996.
- VELARDE, Héctor. Historia de la arquitectura, Ciudad de México: Fondo de cultura Económica, 2016.
- VÉLEZ GONZÁLEZ, Roberto. La ecología en el diseño arquitectónico: datos básicos para un diseño sustentable. México: Trillas, 2012.
- VENTURI, Robert. Complejidad y contradicción en la arquitectura. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. 2011
- ZUMTHOR, Peter. Pensar la arquitectura. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. 2014

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Composición Arquitectónica								
<b>Código:</b>		<b>Intensidad horaria semanal</b>						<b>HTI</b>
		<b>HIP</b>						
<b>Número de créditos:</b>	<b>4</b>	<b>Teóricas</b>			<b>Prácticas</b>			
		<b>Sincrónicas</b>		<b>Asincrónicas</b>	<b>Sincrónicas</b>		<b>Asincrónicas</b>	
<b>Requisitos:</b>		<b>En físico</b>	<b>En línea</b>		<b>En físico</b>	<b>En línea</b>		
		<b>2</b>			<b>3</b>		<b>7</b>	

#### Justificación

El Diseño Arquitectónico como eje principal del programa académico requiere del conocimiento de las condiciones básicas en el manejo del espacio bidimensional y tridimensional, su organización, disposición y vinculación. Así mismo debe comprender las propiedades básicas del espacio en relación con: proporción, longitud, estructura, forma, equilibrio, unidad, orden, contraste y escala humana, para que el estudiante proyecte soluciones espaciales arquitecturales, teniendo en cuenta los factores medio ambientales y su equilibrio con los seres humanos, la fauna y la flora.

#### Propósito

Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante logre estructurar propuestas básicas de composición bidimensional y tridimensional, ajustadas a las actividades del ser humano y su hábitat natural. Teniendo en cuenta la integración de los aspectos de relación – circulación, relación – forma, relación - estructura, forma – lugar y forma – uso, con la propuesta.

#### Micro competencias a desarrollar

Micro competencias (mC)		ID MC asociadas a las mC
ID mC	mC	
mC53-C	Reconoce el espacio en forma bidimensional y tridimensional, manejando su representación gráfica en diferentes escalas, fundamento para estructurar propuestas de carácter arquitectónico básico.	MCG3
mC54-P	Genera planos de composición y relación espacial, a partir de la percepción visual del hábitat natural y el estudio de necesidades, para lograr propuestas de diseño básico que sean funcionales.	MCG3
mC4-A	Demuestra habilidades comunicativas en lengua materna y/o en un segundo idioma, logrando comprender textos de su disciplina y temas de interés general, escuchar a otras personas y exponer y debatir ideas propias del estudiante en forma oral y escrita.	MCG1

### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

1. Bidimensionalidad: La forma como abstracción.
  - 1.1. El punto en el plano y en el espacio
  - 1.2. La línea como sucesión de puntos
  - 1.3. El plano como sumatoria de líneas
2. Herramientas bidimensionales: Diseño y organización de la forma.
  - 2.1. Composición: Percepción y emociones.
  - 2.2. Equilibrio: Entre unidad y armonía
  - 2.3. Orden: Ejes y simetría.
  - 2.4. Armonía: Formas geométricas básicas
  - 2.5. Unidad: Alturas y escalas.
  - 2.6. Ritmo: Movimiento y dinámicas.
3. Tridimensionalidad.
  - 3.1. Planos seriados: Multiplicidad
  - 3.2. Volúmenes: Luz, sombra y penumbra.
  - 3.3. Llenos y vacíos: Vanos y transparencias.
  - 3.4. Yuxtaposiciones espaciales: Penetración y sustracción.
4. El espacio: Relaciones funcionales.
  - 4.1. Naturaleza.
  - 4.2. Espacio abstracto o pensado.
  - 4.3. Espacio mínimo
  - 4.4. Funciones básicas: Áreas mínimas.

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, donde a través de un conocimiento previo, los estudiantes se reúnen, con la mediación del docente, para analizar y resolver problemas seleccionados a través de ejercicios de clase. Los resultados se socializarán al finalizar la actividad académica con los estudiantes del curso, docentes e invitados de la comunidad.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, talleres de resolución de problemas y demostración.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC53-C	Realiza trabajos de composición bidimensional en dibujos a mano alzada y con instrumentos	20%	Ejercicios de composición bidimensional
	Realiza trabajos de composición tridimensional en maquetas de trabajo en técnicas libres	20%	Ejercicios de Composición tridimensional
mC54-P	Realiza trabajos de composición logrando áreas mínimas de las funciones básicas, determinando sus relaciones funcionales.	40%	Ejercicios de Funciones Básicas
mC4-A	Expone a sus compañeros, docentes e invitados los resultados consolidados de los ejercicios realizados.	2 c/u de (10%)	Exposiciones

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente.

### Bibliografía

- CHING, Francis D. K. Arquitectura: forma, espacio y orden (4a. ed.). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2016.
- CHING, Francis D. K.. Diccionario visual de arquitectura (2a. ed.). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2016.
- CHUECA, Pilar. Viviendas Sostenibles: Innovación y diseño. Barcelona: Links, 2009.
- GUTIÉRREZ MOZO, María Elia. Arquitectura y composición. Editorial Club Universitario, 2014.
- IGUALADA, Javier Pérez. Arquitectura del paisaje: forma y materia. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia, 2016.
- LACOMBA, Ruth, Coord. Las casas vivas: Proyectos de arquitectura sustentable. México: Trillas, 2009.
- NEUFERT, Ernst. Arte de proyectar en arquitectura. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2013.
- RODRÍGUEZ VIQUEIRA, Manuel, coord. Introducción a la arquitectura bioclimática. México: Limusa, 2012.
- ROTH, Leland M. Entender la arquitectura. Sus elementos, historia y significado. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2017.
- VELEZ GONZALEZ, Roberto. La ecología en el diseño arquitectónico: datos básicos para un diseño sustentable. México: Trillas, 2012.
- VILLEGAS, Benjamin, dir. Casa Colombiana: Arquitectura, paisajismo, diseño interior. Bogotá: Villegas Editores, 2002.

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Biología Vegetal								
Código:	26436	Intensidad horaria semanal						
		HIP						
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea
		3						
<b>Justificación</b>								
<p>El conocimiento de los procesos biológicos vegetales que acompañan el desarrollo de los entornos donde se desarrollan proyectos de arquitectura bioclimática, se convierte en fundamental en la formación de estudiantes en esta disciplina, quienes deben tener una visión especial del mundo de la vida, generada desde los conceptos esenciales y básicos de la biología, pasando por la identificación de estructuras, la descripción de características, la evolución de los orígenes de la vida y el conocimiento de los principios y las leyes de la naturaleza.</p> <p>La biología al ocuparse del estudio de los seres vivos tiene incidencia en todos los aspectos de la vida cotidiana: en la salud, alimentación, conservación del medio ambiente, el hábitat que, por consiguiente, son intereses de la Arquitectura Bioclimática. La formación en el campo biológico contribuye a que, desde la arquitectura, se mejore la calidad de vida de las poblaciones.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera contribuir a la formación de profesionales con competencias para el desarrollo arquitectónico con fines de integración entre las necesidades de vivienda de los seres humanos con los entornos naturales locales, la biodiversidad y las riquezas ambientales, a partir de una visión amplia y clara de los recursos naturales presentes en las zonas geográficas donde se desarrollen los proyectos y basada en los conceptos fundamentales como la naturaleza de la biología, su origen, la definición de la vida, la biología celular, los mecanismos de transporte e intercambio, la reproducción celular y la clasificación de los seres vivos, de tal manera que les permita una fundamentación conceptual para posteriormente tomar decisiones acertadas en el desarrollo de propuestas.</p>								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
<b>Micro competencias (mC)</b>								<b>ID MC asociadas a las mC</b>
<b>ID mC</b>	<b>mC</b>							
mC55-C	Describe los elementos básicos en la conformación de las diferentes formas de vida y su metabolismo.							MCG2
mC56-P	Establece relaciones entre población, ecosistema, biodiversidad y las fuerzas que los rigen.							MCG2
mC57-A	Analiza los procesos mediante los cuales una persona aprende a participar en la vida de grupo social y adquiere características humanas, basados en la evolución de los comportamientos de los seres humanos y sus actividades sociales.							MCCI

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1. La naturaleza de la biología, origen y definición de la vida.  
(Teorías del origen de la Vida, Bases químicas de la vida, Ciclo de Krebs y Metabolismo)
2. Biología Vegetal Celular.  
(Biología Vegetal y Ciencia, Teoría Celular, Naturaleza de las Células, Células Procarióticas, Células Eucarióticas, Células Vegetales y Animales, Metabolismo celular – Respiración, Estructura y Dinámica Celular, Fisiología).
3. Estructura vegetativa: raíz, tallo y hoja  
(Raíz, estructura, funciones, Transporte de agua en la planta, la rizosfera, fijación biológica, tallo, estructura, hoja, funciones).
4. Nutrición vegetal  
(Transpiración, absorción, transporte de agua y sales, fotosíntesis, traslocación de fotosintatos y respiración)
5. Estructuras reproductivas  
(Reproducción celular: mitosis y meiosis, flor, estructura, inflorescencias, clasificación, floración, ciclo biológico de angiospermas, fruto, formación, maduración, clasificación, semilla, estructura, clasificación, germinación, latencia y quiescencia, semillas regionales, reproducción vegetativa).
6. Principios de la genética  
(Biodiversidad, recursos fitogenéticos, herencia, Mendel, mejoramiento genético y transgénicos)

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, donde a través de un conocimiento previo, los estudiantes se reúnen, con mediación del profesor, a analizar los contextos del origen, caracterización y evolución de los seres vivos y elaborar documentos escritos y audiovisuales, que serán sustentados en comunidad.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, clase invertida y debate.

**Evaluación del aprendizaje**

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC55-C	Explica los fenómenos biológicos y su relación con el origen y la evolución de las formas de vida de las diferentes especies, presentes en el planeta.	2 cada uno de (20%)	Examen de conocimiento
	Distingue el objetivo de vida de las diferentes conformaciones celulares y su interrelación, existentes en las formas de vida vegetal.	2 cada uno de 15%	Documento escrito y/o audiovisual
mC56-P	Explica las variables que determinan los fenómenos para la constitución de poblaciones, la clasificación de la biodiversidad y su relación con la naturaleza.	(20%)	Exposición
mC57-A	Produce textos de análisis relacionados con la interacción de los seres humanos y la naturaleza	(10%)	Ensayo

**Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente

**Bibliografía**

- AUDESIRK, Teresa y AUDESIRK, Gerald. Biología Vegetal I: Unidad en la diversidad. México: Pearson Educación, 2003.
- CURTIS, Helena y BARNES, N.Sue. Biología Vegetal. Santafé de Bogotá: Panamericana, 2008.
- MADER, Sylvia S. Biología Vegetal. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2007.
- MORENO NIÑO, Olga María. Biología Vegetal. Bucaramanga: Publicaciones UIS, 2003.
- SOLOMON, Eldra P. y BERG, Linda R. y MARTIN. México: McGraw-Hill Inter, 2008.



Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Sistemas de energías renovables								
Código:	Intensidad horaria semanal							
	HIP							
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:	En físico		En línea		En físico			En línea
		2				2		
<b>Justificación</b>								
La alteración climática por el efecto invernadero acrecentado por inducción humana, es catalogado como uno de los más demarcados problemas globales actuales, que más allá de las secuelas ambientales y el aumento gradual de la temperatura media de la Tierra, es necesario afrontarlo de manera inmediata, sin pausas. Para ello el estudiante en su formación, debe ser consciente de esta problemática para reconocer en las energías renovables una alternativa para contrarrestar dichos efectos nocivos para el futuro de la humanidad.								
<b>Propósito</b>								
Con el desarrollo de la actividad académica, el estudiante estará en la capacidad de identificar las principales características de las energías renovables, distinguiendo sus diferencias con las energías convencionales. En ello, interpretará los fundamentos de su funcionamiento, para proponerlas en el diseño de un proyecto de arquitectura bioclimática, teniendo en cuenta las condiciones locales y los impactos medioambientales.								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
<b>Micro competencias (mC)</b>								<b>ID MC asociadas a las mC</b>
<b>ID mC</b>	<b>mC</b>							
mC58-C	Comprende las características de las energías renovables para aplicarlas en proyectos arquitectónicos bioclimáticos.							MCE2
mC59-P	Propone el uso de sistemas de energías renovables en los requerimientos de iluminación y generación de energía eléctrica en las propuestas de diseños arquitectónicos bioclimáticos.							MCE3
mC22-A	Utiliza tecnologías de información y comunicación como apoyo metodológico en la actividad académica para interactuar mediante plataformas en diferentes contextos.							MCG3, MCE7, MCE8
<b>Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar</b>								
I. Medio ambiente y normatividad del sector								
I.1 Generalidades de los combustibles convencionales								
I.2 Cambio climático								
I.3 Agendas mundiales de Desarrollo Sostenible								
I.4 Normas técnicas								
I.5 Normas ambientales								
I.6 Normas económicas								

2. Generación de energía eléctrica
  - 2.1 Fuentes convencionales de producción de energía eléctrica: Petróleo, Gas, Nuclear e Hidroeléctricas.
  - 2.2 Fuentes renovables y no convencionales de producción de energía eléctrica: Eólica, Fotovoltaica, Térmica, Hidráulica, Geotérmica, Chimeneas solares, Biocarburantes y Biomasa.
3. Energías renovables y el mercado energético
4. Sistemas eléctricos solares
  - 4.1 Sistemas fotovoltaicos
  - 4.2 Sistemas eólicos
  - 4.3 Sistemas térmicos de baja temperatura
  - 4.4 Sistemas térmicos de alta temperatura
  - 4.4 Sistemas hidráulicos y marinos
  - 4.5 Sistemas geotérmicos
  - 4.6 Sistemas de hidrógeno
  - 4.7 Sistemas de biomasa

#### **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller, salida de campo, redacción de informes y exposiciones.

#### **Evaluación del aprendizaje**

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC58-C	Explica la importancia de la aplicación de las energías renovables en el desarrollo de proyectos de construcción bioclimática.	2 cada uno de 20%	Examen de conocimiento
		2 cada una de 10%	Informe técnico de salida de campo
mC59-P	Integra componentes de generación y transmisión de energía eléctrica, basados en sistemas de energías limpias y renovables a diseños arquitectónicos.	3 revisiones de propuesta c/u 10%	Elaboración de una propuesta
		20%	Presentación de propuesta
mC22-A	Utiliza eficientemente las herramientas digitales y virtuales, aplicables al tema de estudio.	10%	Simulaciones digitales

#### **Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente

### **Bibliografía**

- AA.VV. Solar decathlon 1 sol, 2 mundos, 3 casas. Munillalera, 2010.
- CALVO HORNERO, Antonia. Estrategia medioambiental y desarrollo sostenible. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces, 2017.
- CANTOS SERRANO, Julián. Configuración de instalaciones solares fotovoltaicas. Editorial Paraninfo, 2016.
- DÍAZ VELILLA, Jorge Pablo. Sistemas de energías renovables. Editorial Paraninfo, 2015.
- ENRÍQUEZ HARPER, Gilberto. El abc de las energías renovables en los sistemas eléctricos. México: Limusa, 2012.
- PERALES BENITO, Tomas. El Universo de la energía renovable. Barcelona: Marcombo; Bogotá: Alfaomega, 2014.
- SÁNCHEZ MAZA, Miguel Ángel. coord. Energía solar fotovoltaica. México: Limusa, 2008.
- SANMIGUEL ALFARO, Guillermo. Tecnologías para el uso y transformación de biomasa energética. Mundiprensa, 2015.
- TÉLLEZ SÁNCHEZ, Rafael, comp. Perspectivas del desarrollo sostenible frente al cambio climático. Bucaramanga: UIS, 2012.
- VEGA, Juan Carlos. Fuentes de energía renovables y no renovables. Aplicaciones. Alpha Editorial, 2018.
- VELASCO GARCÍA. Romero. Arquitectura bioclimática y urbanismo sostenible. Prensas Universitarias de Zaragoza, 2019.

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Materiales de construcción I									
Código:		Intensidad horaria semanal							
		HIP							
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas			HTI	
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:		En físico	En línea		En físico	En línea			
		I			2			3	
Justificación									
<p>El estudiante de Arquitectura Bioclimática debe conocer las características de los materiales provenientes de la tierra, origen vegetal, origen pétreo, conglomerantes y aglomerantes, utilizados por el ser humano en los diferentes procesos constructivos. Comprendiendo su origen, la transformación y los usos. De igual debe describir a través de una caracterización las propiedades físicas, mecánicas y químicas de los materiales, reconociendo sus ventajas y desventajas, sus formas de exploración y extracción y los medios para su transporte.</p>									
Propósito									
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera entender a nivel técnico el ciclo de vida de los diferentes materiales utilizados en los procesos constructivos ya sea a nivel individual o integrado con otros materiales, logrando que el estudiante pueda comprender la importancia en la selección y clasificación de cada material como elemento fundamental en la calidad de una obra.</p>									
Micro competencias a desarrollar									
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC		
ID mC	mC								
mC60-C	Clasifica los materiales provenientes de la tierra, origen vegetal, origen pétreo, conglomerantes y aglomerantes, utilizados en diferentes tipos de obras civiles, analizando su origen y relación con los recursos naturales, así como los impactos ambientales, sociales y económicos, causados en cada una de las etapas del ciclo de vida.							MCG2, MCE6, MCE9	
mC61-P	Identifica la utilidad de estos materiales en una obra de construcción de acuerdo con sus características físicas, mecánicas y químicas y sus condiciones de calidad.							MCG2, MCE4, MCE6	
mC62-A	Integra colectivos con capacidad de aprender y actualizarse permanentemente, en la consolidación de acciones y propuestas para la investigación.							MCG1, MCG2,	
mC25-A	Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.							MCC2, MCE2, MCE3	

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1. Introducción a los materiales de construcción
2. Caracterización de materiales de suelos y tierras utilizados en proyectos de construcción
3. Caracterización de materiales de origen vegetal
  - Maderas
  - Guadua
  - Fibras naturales
4. Caracterización de materiales de origen pétreo
  - Rocas
  - Gravas
  - Mármoles
  - Calizas
  - Arcillas
5. Caracterización de materiales conglomerantes
  - Yeso
  - Cal
  - Cemento
6. Caracterización de materiales aglomerantes
  - Morteros
  - Concretos

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en investigación, en esta actividad académica se logra potenciar el conocimiento a través de intercambio de opiniones y experiencias del profesor y los estudiantes, con la comprobación científica de las características de materiales obtenidas por los instrumentos en los laboratorios y su comparación con la teoría existente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva y Prácticas de laboratorios.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC60-C	Reconoce las propiedades de los materiales de construcción provenientes de la tierra, origen vegetal, origen pétreo, conglomerantes y aglomerantes desde su extracción hasta su uso, evaluando los impactos en estos procesos.	2 cada uno de 15%	Examen de conocimiento
mC61-P	Muestra en forma acertada los usos que tienen los materiales origen vegetal, origen pétreo, conglomerantes y aglomerantes, en las obras de construcción, verificando el cumplimiento de las normas y las especificaciones técnicas para ser utilizados en un proyecto de construcción.	4 cada uno del 15%	Informes técnicos de prácticas de laboratorio.
mC62-A	Busca, procesa y analiza información procedente de fuentes diversas.	5%	Participación en el laboratorio.
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado en el trabajo en equipo	5%	La coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente

### Bibliografía

- AGUILAR PRIETO, Berenice, Cómo construir con adobe: fundamentos, reparación de daños y diseño contemporáneo, Trilas,2008.
- AIS. Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10. Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.2010
- Hornbostel, C. Materiales para construcción: Tipos, usos y aplicaciones. México D.F.: Editorial Limusa S.A. 2002.
- ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas. Normas Técnicas Colombianas para la Construcción.
- MARULANDA, Jorge. Materiales de construcción. El Cid Editor, 2018
- REYES L., F.A. & FIGUEROA I., A.S. Uso de desechos plásticos en mezclas asfálticas: síntesis de la investigación colombiana. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana. 2008.
- RONDÓN QUINTANA, Hugo. Pavimentos: materiales, construcción y diseño. Ecoe, 2015
- SANDINO, Alejandro. Materiales para estructuras. Escuela Colombiana de Ingeniería.
- SALCEDO B., M.L. Concreto de alto desempeño en Colombia. Bogotá: Facultad de Artes. Sede Bogotá. Colección "Punto Aparte". 2006.
- SÁNCHEZ, D. Tecnología del concreto y del mortero. Bogotá: Bhandar Editores Ltda. 2001.

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Lengua extranjera II: Inglés								
Código:		Intensidad horaria semanal						HTI
		HIP						
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:	Lengua extranjera I: Inglés	En físico	En línea			En físico		En línea
		4					2	
<b>Justificación</b>								
<p>En concordancia con la misión de la Universidad Industrial de Santander y el Modelo Pedagógico Institucional, se consolida la intención de internacionalizar la propuesta curricular, lo que implica necesariamente el desarrollo de competencias plurilingües e interculturales que habiliten a los miembros de la comunidad para relacionarse e interactuar con sus pares a nivel mundial. Así, se define el plurilingüismo y la multiculturalidad como una oportunidad formativa que contribuye a la consolidación de la visión institucional, desde el componente de formación integral de una comunidad que se construye permanentemente con una actitud de apertura al saber universal, a la colaboración académica internacional y a la ubicación de nuestra identidad nacional en el contexto social y cultural de la aldea global.</p> <p>En consecuencia, la Universidad Industrial de Santander define que, para obtener el grado, los estudiantes de programas de nivel profesional tendrán que alcanzar un nivel superior a B1 en inglés según el Marco Común Europeo de Referencia. Para lograrlo, podrán matricular tres (3) cursos de dos (2) créditos académicos cada uno, ofrecidos por la Universidad, hasta que haya cumplido con el 60% de los créditos académicos definidos en su plan de estudio o validar el nivel de lengua, mediante prueba estandarizada. Una vez el estudiante demuestra que alcanzó el nivel B1, tendrá la oportunidad de realizar un curso que eleve su nivel de competencia a B1+, equivalente a dos (2) créditos académicos, que harán parte del 40% de créditos académicos restantes en su plan de estudio. Al final, el estudiante presentará la prueba de certificación de competencia de nivel B1+, cuyo resultado constituye evidencia de cumplimiento del requisito de egreso.</p> <p>La actividad académica de <b>Lengua Extranjera II: inglés</b> está estructurada según el Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas y permitirá al estudiante disponer de suficientes elementos lingüísticos para expresarse con algunas dudas y circunloquios sobre temas como la familia, aficiones e intereses, trabajo, viajes y hechos de actualidad, así como para describir de manera sencilla situaciones de su pasado, presente o futuro, algunas de carácter impredecibles. Además, podrá explicar los puntos principales de una idea o un problema con razonable precisión y expresar pensamientos sobre temas abstractos o culturales, tales como la música y las películas.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>A través de esta actividad académica se ofrecerá a los estudiantes la oportunidad de expresarse sobre asuntos cotidianos, habituales o no, propios de su especialidad usando estrategias orales y escritas que propicien la interacción y la producción individual en los que hará uso del lenguaje con razonable fluidez. En estos espacios, habrá la oportunidad de trabajar de manera autónoma o colaborativa con la ayuda de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.</p>								

### Micro competencias a desarrollar

Micro competencias (mC)		ID MC asociadas a las mC
ID mC	mC	
mC63-C	Comprende y extrae información esencial de pasajes cortos grabados que traten sobre asuntos cotidianos y predecibles y que estén pronunciados con lentitud y claridad.	MCGI, MCC2
mC64-C	Comprende las principales ideas de un discurso claro y en lengua estándar que trate temas cotidianos relativos al trabajo, la escuela, el tiempo de ocio, incluyendo breves narraciones.	MCGI, MCC2
mC65-C	Comprende textos breves y sencillos sobre asuntos cotidianos si contienen vocabulario muy frecuente y cotidiano, o relacionado con el trabajo.	MCGI, MCC2
mC66-C	Lee textos sencillos sobre hechos concretos que tratan sobre temas relacionados con su especialidad con un nivel de comprensión satisfactorio.	MCGI, MCC2
mC67-P	Plantea y contesta preguntas e intercambia ideas e información sobre temas cotidianos en situaciones predecibles de la vida diaria.	MCGI, MCC2
mC68-P	Expresa opiniones personales sobre temas habituales de interés personal o pertinentes en la vida diaria (por ejemplo, familia, aficiones, trabajo, viajes y hechos de actualidad).	MCGI, MCC2
mC69-P	Cuenta historias o describe algo con la ayuda de una lista sencilla de elementos.	MCGI, MCC2
mC70-P	Expresa la idea principal que quiere comunicar con una razonable precisión.	MCGI, MCC2
mC71-P	Escribe textos muy sencillos para dar información sobre asuntos y experiencias personales.	MCGI, MCC2
mC72-P	Escribe descripciones sencillas y detalladas sobre una serie de temas cotidianos dentro de su especialidad.	MCGI, MCC2
mC73-A	Juzga las diferencias culturales como naturales a los procesos evolutivos de las diferentes sociedades.	MCGI, MCC2
mC74-A	Proyecta confianza en su habilidad para aprender.	MCGI, MCC2
mC75-A	Escucha y respeta las contribuciones de sus pares para opinar sobre ellas.	MCGI, MCC2

#### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

##### Comunicativos (pragmáticos)

- ✓ Describir un lugar, objetos y personas.
- ✓ Pedir y dar direcciones.
- ✓ Describir sueños, esperanzas y ambiciones.
- ✓ Hablar sobre el pasado.
- ✓ Describir intenciones futuras.
- ✓ Hacer referencias a experiencias de la vida.
- ✓ Describir acciones en proceso.
- ✓ Expresar sentimientos y actitudes.
- ✓ Hacer y responder a invitaciones.
- ✓ Describir hechos reales o imaginarios.
- ✓ Hacer preguntas sencillas para averiguar sobre un tema.
- ✓ Dar y responder a consejos y sugerencias.
- ✓ Expresar opiniones, acuerdo y desacuerdo sobre temas familiares.

##### Comunicativos (lingüísticos-gramaticales)

- ✓ May, might, first conditional
- ✓ Present simple
- ✓ Past simple
- ✓ should, shouldn't, have to, don't have to, can, can't.
- ✓ Present continuous"
- ✓ Present perfect and past simple
- ✓ going to, 'd like to, want to, will
- ✓ Present perfect and past simple
- ✓ Used to
- ✓ Past continuous"

**Comunicativos (lingüísticos-lexicales)**

- ✓ Time phrases
- ✓ Descriptive adjectives: places, people, situations
- ✓ Jobs
- ✓ Daily routines
- ✓ Suitable expressions for appropriate situations
- ✓ Comparative and superlatives adjectives
- ✓ Clothes
- ✓ Parts of the body
- ✓ Verbs phrases about ambitions
- ✓ City life
- ✓ Directions
- ✓ Feeling ill

**Socioculturales**

- ✓ Travelling
- ✓ Celebrations
- ✓ Special days
- ✓ Fashion
- ✓ Holidays
- ✓ Amazing achievements / Success
- ✓ The world in the future.
- ✓ Health

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

La metodología abarca el enfoque comunicativo de amplio espectro apoyado con el aprendizaje por tareas y basado en proyectos; armoniza con la mediación tecnológica y fortalece los principios de autonomía y de trabajo cooperativo.

- **Estrategias de Enseñanza**

- ✓ Actividades de interacción estudiante-estudiante y estudiante-profesor en contextos significativos, orientadas al desarrollo de la habilidad oral comprensiva y productiva.
- ✓ Práctica guiada mediante la realización de actividades previstas en el libro texto o adaptadas de otros textos.
- ✓ Implementación de recursos digitales relacionados con temas de clase.
- ✓ Ejercicios de comprensión de material auténtico y didáctico para el desarrollo de las habilidades de comprensión.
- ✓ Ejercicios de producción de textos orales y escritos de situaciones significativas orientadas al desarrollo de las habilidades productivas del idioma y a la reflexión sobre las creencias y percepciones culturales.
- ✓ Ejercicios de consolidación de vocabulario y estructuras gramaticales para el desarrollo de las habilidades comprensivas y productivas del idioma.
- ✓ Utilización de conocimientos previos, experiencias, actitudes y creencias, que ayudan a hacer la nueva información más significativa.
- ✓ Realimentación del proceso.
- ✓ Actividades que involucren el uso de la tecnología como medio de enseñanza, comunicación, desarrollo de la creatividad y del aprendizaje autónomo.

- **Estrategias de Aprendizaje**

**De producción:**

- ✓ Dirigirse a un público (discursos en reuniones públicas, conferencias universitarias, sermones, espectáculos, comentarios deportivos, presentaciones de ventas, etc.).
- ✓ Leer en voz alta un texto escrito.
- ✓ Hablar apoyándose en notas, en un texto escrito o en elementos visuales (esquemas, imágenes, gráficos, etc.).
- ✓ Representar un papel ensayado.
- ✓ Hablar espontáneamente.
- ✓ Grabación de su propio registro de voz.
- ✓ Completar formularios.
- ✓ Producir carteles para exponer.
- ✓ Tomar notas para usarlas como referencias futuras.
- ✓ Tomar mensajes al dictado, etc.
- ✓ Escribir de forma creativa e imaginativa;
- ✓ Escribir cartas personales.

**De Comprensión:**

- ✓ Escuchar declaraciones públicas (información, instrucciones, avisos, etc.);
- ✓ Escuchar medios de comunicación (radio, televisión, grabaciones, cine);
- ✓ Escuchar conversaciones por casualidad, etc.
- ✓ Lectura de orientación general, lectura orientada a detectar información específica, lectura de información, lectura de instrucciones, lectura de entretenimiento.

## Evaluación del aprendizaje

La evaluación en el proceso de aprendizaje del inglés se lleva a cabo desde lo cognitivo, procedimental y lo actitudinal.

### Indicadores Cognitivos (saber)

- ✓ Entender descripciones simples de la apariencia física de las personas e identificar características en una foto.
- ✓ Comprender una descripción de un evento o actividad futura siempre que el discurso esté articulado con claridad y con un acento normal.
- ✓ Comprender textos que describen la rutina diaria y responder preguntas sobre el mismo.
- ✓ Pedir y comprender indicaciones detalladas para ir a un lugar.

### Indicadores Procedimentales (saber hacer)

- ✓ Preguntar y responder sobre eventos pasados siempre que sea de su entorno cercano.
- ✓ Pedir y ofrecer consejos básicos y sugerencias utilizando un lenguaje sencillo.
- ✓ Discutir planes y hacer arreglos para reunirse.
- ✓ Describir sus esperanzas, sueños y ambiciones usando diferentes elementos lingüísticos sencillos con flexibilidad para expresar gran parte de lo que quiere.
- ✓ Introducir un tema de conversación con el presente perfecto y proporcionar detalles en el pasado.
- ✓ Expresar intenciones básicas con marcadores de tiempo simples (por ejemplo, 'mañana') para referirse a planes y futuras intenciones
- ✓ Hacer descripciones de eventos pasados, actividades o experiencias personales con un repertorio de fórmulas y estructuras habituales relacionadas con las situaciones más predecibles
- ✓ Escribir oraciones simples sobre lo que ellos y otras personas están haciendo.
- ✓ Escribir oraciones muy cortas y simples usando palabras para describir sus sentimientos.
- ✓ Realizar invitaciones y responder a las que le hacen por medio de un correo o mensaje corto.
- ✓ Escribir una historia corta para comparar su vida pasada con la vida presente.

### Indicadores Actitudinales (saber ser)

- ✓ Explicar brevemente cómo, desde su perspectiva, las diferencias culturales con sus pares son inherentes a los cambios y ajustes de las sociedades.
- ✓ Involucrarse voluntariamente en actividades que le representan un reto.
- ✓ Escuchar activamente las intervenciones de sus compañeros para validar la información o corregirla.
- ✓ Respetar el turno para expresar opiniones de manera organizada.

### **Estrategias de Evaluación:**

Dado que las competencias comunicativas abarcan competencias de comprensión auditiva y lectora y de expresión oral y escrita, la evaluación las examina todas de la siguiente forma:

- ✓ **Classwork: 25%** La escala de valoración será 0.0-5.0
- ✓ **Quizzes: 15%** La escala de valoración será 0.0-5.0
- ✓ **Virtual: 10%** La escala de valoración será 0.0-5.0
- ✓ **Examen 1: 10%:**  
Este examen contendrá todas las habilidades. Cada habilidad tendrá un porcentaje de 5%. El puntaje de las habilidades será computado para obtener una sola nota total del test 1. La escala de valoración será 0.0 – 5.0.
- ✓ **Examen 2: 20%**  
Este examen contendrá todas las habilidades. Cada habilidad tendrá un porcentaje de 5%. El puntaje de las habilidades será computado para obtener una SOLA nota total del examen 2. La escala de valoración será 0.0 – 5.0.
- ✓ **Examen 3: 20%**  
Este examen contendrá todas las habilidades. Cada habilidad tendrá un porcentaje de 5%. El puntaje de las habilidades será computado para obtener una sola nota total del test 3. La escala de valoración será 0.0 – 5.0.

**Equivalencia cuantitativa:** La calificación definitiva consiste en el promedio ponderado de las notas obtenidas en los instrumentos de evaluación.

## Bibliografía

- CUNNINGHAM, S. & MOOR, P. Cutting Edge Elementary Third Edition. Longman. Harlow, UK, 2013
- Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas [en línea]. [Strasbourg: Consejo de Europa], 2001. [http://es.wikipedia.org/wiki/Marco\\_com%20A%BA\\_n\\_europeo\\_de\\_referencia\\_para\\_las\\_lenguas](http://es.wikipedia.org/wiki/Marco_com%20A%BA_n_europeo_de_referencia_para_las_lenguas) [Consulta: 20 febrero 2017].
- Global Scale of English. Teachers' tool kit learning objectives. 2018. Recuperado de: <https://www.pearson.com/english/about/gse.html>.
- Soars, J. & Soars, L (2003) New Headway Intermediate Third Edition. Oxford. New York, USA.

Other Language Series available at the Resource Center of the Institute.

## Listening

- <http://esl.about.com/blgrammar.htm>
- <http://www.npr.org>
- [www.esl-lab.com](http://www.esl-lab.com)
- <http://www.learnoutloud.com/Podcast-Directory/History/Speeches/Yale-University-Podcast/22915>
- [www.youtube.com](http://www.youtube.com)
- <http://home.earthlink.net/~eslstudent/listen/easy.html>

## Reading

- [www.thesaurus.com](http://www.thesaurus.com)
- <http://www.esl-lounge.com/student/reading/3r1-learn-english-reading.php>
- <http://www.rsts.net/edulinks/english.html>

## Writing

- [owl.english.purdue.edu](http://owl.english.purdue.edu)
- <http://www.rsts.net/edulinks/english.html>

## Pronunciation

- <http://international.ouc.bc.ca/pronunciation>
- <http://www.fonetiks.org>

## Grammar

- [www.eslcafe.com](http://www.eslcafe.com)
- <http://iteslj.org/quizzes>
- [www.eslgames.com](http://www.eslgames.com)
- [www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation](http://www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation)
- [www.eslpartyland.com/quiz%20center/quiz.htm](http://www.eslpartyland.com/quiz%20center/quiz.htm)
- [www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation](http://www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation)
- [www.manythings.org](http://www.manythings.org)

## Vocabulary

- [www.eslcafe.com](http://www.eslcafe.com)
- <http://iteslj.org/quizzes>
- [www.learn-english-today.com/idioms/idioms\\_proverbs.html](http://www.learn-english-today.com/idioms/idioms_proverbs.html)
- [www.bbc.co.uk/education/wordsandpictures](http://www.bbc.co.uk/education/wordsandpictures)
-

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Arquitectura del Patrimonio									
Código:		Intensidad horaria semanal							
		HIP							
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas			HTI	
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:		En físico	En línea		En físico	En línea			
		2			I			3	
Justificación									
<p>El Patrimonio establece un indicio esencial para el desarrollo socioeconómico y la ratificación de la identidad cultural de un pueblo; de aquí que su conservación, conocimiento y difusión instituyen la forma primordial de expresión de la humanidad. Dado este compromiso, resulta justificable comprender las diferentes técnicas de su intervención, tradicionales y bioclimáticas, como mecanismos de restauración, reparación y conservación física de las edificaciones en estudio.</p>									
Propósito									
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante comprenda conceptual, teórica y procedimentalmente el valor de una edificación reconocida como patrimonio, de igual forma pueda interpretar estudios orientados a identificar, analizar, comprender y explicar críticamente las intervenciones del patrimonio construido.</p>									
Micro competencias a desarrollar									
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC		
ID mC	mC								
mC76-C	Reconoce la importancia de las edificaciones consideradas como patrimonio por entidades competentes, como un referente para contribuir que las propuestas de intervención arquitectónica preserven sus características esenciales.							MCG1, MCC1, MCE1, MCE1	
mC77-P	Propone soluciones de intervención desde la arquitectura bioclimática para bienes patrimoniales que requieran ser preservados o mejorados, manteniendo sus condiciones estéticas, arquitectónicas y culturales.							MCG1, MCG3, MCC2, MCE1, MCE1	
mC57-A	Analiza los procesos mediante los cuales una persona aprende a participar en la vida de grupo social y adquiere características humanas, basados en la evolución de los comportamientos de los seres humanos y sus actividades sociales.							MCCI	

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1. Intervenciones y restauraciones. Definiciones. Alcances. Normatividad
2. Cultura. Patrimonio e identidad. Patrimonio y turismo.
3. Herencia y tradición.
4. Bienes de Interés Cultural. Clasificación. Declaratorias. Normatividad.
5. Intervenciones. Información previa
  - 5.1. Levantamiento topográfico
  - 5.2. Plantas arquitectónicas
  - 5.3. Fachadas
  - 5.4. Secciones longitudinales y/o transversales
  - 5.5. Cubiertas
  - 5.6. Aspectos estructurales.
    - 5.6.1. Cimentación
    - 5.6.2. Sistema estructural
    - 5.6.3. Elementos no estructurales
  - 5.7. Redes hidráulicas
  - 5.8. Redes sanitarias
  - 5.9. Redes eléctricas
6. Reconocimiento de la edificación en estudio.
  - 6.1. Localización
  - 6.2. Inventario físico
  - 6.3. Morfología
  - 6.4. Llenos y vacíos
  - 6.5. Patologías

Acciones preventivas e integrales. Primeros auxilios.

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller, salidas de campo y exposiciones.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC76-C	Realiza estudios previos a edificaciones declaradas Bienes de Interés Cultural.	1 cada uno de 20%)	Examen de conocimiento
mC77-P	Realiza propuestas de intervenciones arquitectónicas para mejorar las patologías detectadas en la evaluación técnica y económica en edificaciones patrimoniales.	1 de 15%	Estudio de edificación patrimonial
		1 de 5%	Informe de salida de campo
		2 revisiones de avance cada una del (10%)	Propuesta de intervención
		10%	Presentación propuesta definitiva
		2 de (10%) cada uno	Informe técnico de salida de campo
mC57-A	Produce textos de análisis relacionados con la interacción de los seres humanos y la naturaleza	10%	Ensayo

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2). Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente.

### Bibliografía

- CALVO, Ana. Conservación y restauración: materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2003.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, Isabel. La conservación preventiva de bienes culturales. Alianza Editorial, 2013.
- GONZÁLEZ VARAS, Ignacio. Conservación de bienes culturales: teoría, historia, principios y normas. Madrid: Catedra, 2005.
- GRANADOS MENÉNDEZ, Helena. Rehabilitación energética de edificios. Restauración y rehabilitación. Fundación Laboral de la Construcción, 2014.
- LONDOÑO SANZ, Carlos Hernando. Manual de conservación y restauración de bienes de interés cultural. Edición del autor, 2020.
- SUPISICHE, María Clara y CHIAPPERO, Rubén Osvaldo. Arquitectura en tierra cruda: breves consideraciones sobre la conservación y la restauración. Buenos Aires: Nobuko, 2006.
- VALDANON PÉREZ, Violeta. Biología Vegetal aplicada a la conservación y restauración. Editorial Síntesis, 2008.
- VIOLLETTE LE DUC, Eugene Emmanuel. Historia de una Fortaleza. Ediciones de La Ergástula, 2014.

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Dibujo arquitectónico y de ingeniería asistido por computador									
Código:		Intensidad horaria semanal							HTI
		HIP							
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas				HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea	
		I		2					
<b>Justificación</b>									
<p>En el desarrollo del ciclo de vida de una construcción, la etapa de planeación contempla que un grupo interdisciplinario de profesionales proyecte de una manera adecuada, los diseños arquitectónicos, de ingeniería y de líneas vitales, los cuales se documentan en planos físicos o digitales, en donde se sintetiza la información de una manera gráfica y con escalas definidas según las especificaciones técnicas del proyecto.</p> <p>Para una adecuada ejecución de los diseños, el arquitecto bioclimático, debe saber interpretar todos los planos de diseño para lo cual debe adquirir los conocimientos del dibujo arquitectónico y de ingeniería. De igual forma debe estar en la capacidad para representar en forma gráfica los planos de detalle de diseños, procesos constructivos, las memorias de cantidades de obra y los planos finales, necesarios para documentar los resultados de las etapas de construcción y proyectar adecuadamente el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de las edificaciones y obras de infraestructura.</p>									
<b>Propósito</b>									
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica se espera que el estudiante conozca los fundamentos para realizar representaciones gráficas asistida por computador, de los conceptos fundamentales de la Arquitectura Bioclimática, aplicando las diferentes normas técnicas para el dibujo y la interpretación de los componentes arquitectónicos o de ingeniería requeridos para ejecutar y documentar adecuadamente los procesos constructivos.</p>									
<b>Micro competencias a desarrollar</b>									
<b>Micro competencias (mC)</b>							<b>ID MC asociadas a las mC</b>		
ID mC	mC								
mC78-C	Representa gráficamente objetos de una obra civil a través de modelos en 2D y 3D, para la simulación y ambientación virtual de escenarios de un proyecto de ingeniería.						MCG3, MCE4		
mC79-P	Aplica los conceptos empleados para el dibujo asistido por computador para la interpretación y creación de planos arquitectónicos y de ingeniería, teniendo en cuenta las normas técnicas						MCG3, MCE4		
mC22-A	Utiliza tecnologías de información y comunicación como apoyo metodológico en la actividad académica para interactuar mediante plataformas en diferentes contextos.						MCG3, MCE7, MCE8		
mC16-A	Planifica eficientemente el tiempo establecido para el cumplimiento de los compromisos propios de la actividad académica.						MCC2		

### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

1. Dibujo asistido por computador (CAD):  
Interfaz de CAD, Unidades de dibujo, Herramientas de dibujo, Modificación de elementos, Escalas gráficas de dibujo, Espacios de trabajo, Dibujos en planta y alzados con dimensiones, Perspectivas axonométricas
2. Normas técnicas para el dibujo en arquitectura e ingeniería
3. Interpretación de planos de arquitectura e ingeniería.
4. Vocabulario y terminología técnica para descripciones en planos
5. Elaboración de planos de:  
Mobiliarios y superficies, Instalaciones hidráulicas, Instalaciones sanitarias, Instalaciones eléctricas, Instalaciones de gas, Cimentación, Estructuras, Carpinterías y acabados, Cubiertas, Montajes especiales
6. Detalles constructivos

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades en el manejo del software, que le permiten consolidar las etapas en la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos cursados en la actividad académica.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller y laboratorios de simulación.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC78-C	Opera adecuadamente el software que permite representar digitalmente los puntos, líneas, planos y volúmenes y texturas, que simulan objetos del diseño arquitectónico y de ingeniería.	5 cada una de 10%	Prácticas de laboratorio informático
mC79-P	Dibuja digitalmente en forma bidimensional y tridimensional, los elementos contenidos en los planos arquitectónicos y de ingeniería de un proyecto de construcción.	10%	Informe inicial de proyecto
		20%	Proyecto final de curso
mC22-A	Utiliza eficientemente las herramientas digitales y virtuales, aplicables al tema de estudio	10%	Simulaciones digitales
mC16-A	Cumple los compromisos en el tiempo y condiciones establecidas. (Puntualidad, asistencia a clases y entrega oportuna de tareas).	10%	Compromisos entregados satisfactoriamente

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente.

### Bibliografía

- CHING, Francis. Manual de dibujo arquitectónico. Editorial Gustavo Gili, 2016
- BERTOLINE, Gary R. Dibujo en ingeniería y comunicación gráfica, Mcgraw-Hill, 1999
- GIESECKE, Frederick E. Dibujo técnico con gráficas de ingeniería. México: Pearson, 2013
- JENSEN, Cecil., HELSEL, Jay D., SHORT, Dennis R. Dibujo y diseño en ingeniería. México: Mcgraw-Hill, 2004
- MARULANDA, Jorge. Introducción al diseño arquitectónico. El Cid Editor, 2018
- NEUFERT, Ernst. Arte De Proyectar en Arquitectura Gustavo Gili, C2713
- WONG, Wucius, Fundamentos del Diseño, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2013
- VALOR, Margarita, Dibujo y diseño /, México: Limusa, C2712

Universidad Industrial de Santander							
Arquitectura Bioclimática							
Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Unifamiliar							
Código:		Intensidad horaria semanal					
		HIP					
Número de créditos:	5	Teóricas			Prácticas		
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas
Requisitos:		En físico	En línea		En físico	En línea	
		2			5		8
<b>Justificación</b>							
La vivienda como una de las principales necesidades del ser humano, es auspiciante de sus relaciones vitales, y debe ser lograda de manera cohesionada y solidaria de habitar, estimulando el placer de vivir y de con-vivir. Ante ello, la vivienda representa una serie de sistemas vinculados entre sí, razón por la cual debe ser concebida como una totalidad cuando es objeto de formación; aspecto que le permitirá al estudiante la elaboración de visiones propias de la vivienda como solución unifamiliar, considerando factores bioclimáticos.							
<b>Propósito</b>							
Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera lograr en el estudiante el desarrollo de modelos de vivienda unifamiliar bajo parámetros del hábitat bioclimático, sostenible y sustentable, acorde a las necesidades de región y país, con referencias particulares y con un sustento teórico en donde se justifiquen las ideas sobre los distintos aspectos como la funcionalidad, la economía, la estética, la materialidad, la implantación y la habitabilidad, postulando alternativas en la inclusión de áreas de trabajo dentro de la misma vivienda.							
<b>Micro competencias a desarrollar</b>							
ID mC	mC	Micro competencias (mC)				ID MC asociadas a las mC	
mC80-C	Identifica las necesidades que brindan confort habitacional al ser humano, para el diseño bioclimático de una vivienda unifamiliar.					MCG2, MCG3, MCE3, MCE9	
mC81-P	Diseña alternativas de solución bioclimática de problemas presentados, a través de la elaboración de prototipos físicos o digitales, que tengan en cuenta la organización, transformación y construcción de espacios habitables en diferentes contextos y escalas.					MCG3, MCE4, MCE9	
mC16-A	Planifica eficientemente el tiempo establecido para el cumplimiento de los compromisos propios de la actividad académica.					MCC2	

## Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

1. Fundamentación Teórica
  - 1.1 Tipologías de Vivienda Unifamiliar Bioclimática
    - Vivienda mínima
    - Vivienda de Interés Social VIS
    - Vivienda de Interés Prioritario VIP
    - Vivienda de Interés Cultural VIC
    - Vivienda de Interés Social Rural VIR
    - Vivienda permanente
    - Vivienda transitoria
    - Vivienda campestre
    - Vivienda bifamiliar y trifamiliar
2. Estudio del lugar
  - 2.1. Normatividades urbanas y ambientales
    - Normas nacionales de: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporación Autónoma Regional, IDEAM y las Secretarías de Ambiente
    - Norma Urbana por Curadurías u Oficinas de Planeación Municipal
  - 2.2 Estudios previos. Planos topográficos, estudios geotécnicos, factores climatológicos, estudios estadísticos.
  - 2.3 Determinantes físicas y bioclimáticas: Vientos, Asoleamiento e iluminación, Vistas, Accidentes topográficos
  - 2.4 Bioclimática y vivienda unifamiliar
  - 2.5 Topografía del terreno
  - 2.6 Implantación física
  - 2.7 Determinantes físicas y bioclimáticas
  - 2.8 Esquema básico de vivienda
3. Programa arquitectónico
  - 3.1. Estudio de áreas
  - 3.2 Relaciones funcionales
  - 3.3 Índices de ocupación del suelo
  - 3.4 Anteproyecto 1
4. Desarrollo arquitectónico
  - 4.1 Anteproyecto 2
  - 4.2 Proyecto definitivo
5. Taller vertical

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller, salida de campo y exposiciones.

Evaluación del aprendizaje			
ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC80-C	Aplica escalas, relaciones espaciales y funcionales en diseño de viviendas bioclimáticas unifamiliares, para lograr un equilibrio entre función, forma y materiales.	1 de 15%	Elaboración de un esquema básico donde se muestren: Secciones longitudinales, transversales y relaciones volumétricas.
mC81-P	Ejecuta trabajos de soluciones arquitectónicas bioclimáticas de viviendas unifamiliares tipo (Viviendas de interés social, Viviendas de interés prioritario, Viviendas de interés cultural, Viviendas de interés social rural)	5%	Informe de salida de campo
		3 revisiones del estado del trabajo cada una del 15%	Elaboración de un prototipo físico o digital tipo maqueta
		25%	Elaboración y presentación de propuestas
mC16-A	Cumple los compromisos en el tiempo y condiciones establecidas. (Puntualidad, asistencia a clases y entrega oportuna de tareas).	10%	Compromisos entregados satisfactoriamente (10%)

#### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente.

#### Bibliografía

- ALLEN, Edward y IANO, Joseph. El anteproyecto arquitectónico. Guía para su ejecución. México: Editorial Limusa, 2002.
- ARANGO ESCOBAR, Gilberto. La casa urbana colombiana tradicional. Medellín. Editorial Vieco, 2010.
- ASOCIACIÓN DE INGENIERÍA SÍSMICA. Manual de construcción sismo resistente de viviendas de bahareque encementado. AIS ; Corona, Forec 2000.
- BAHAMÓN, Alejandro. Palafito. Barcelona: Editorial Parramon, 2009.
- CHING, Francis D. K. & SHAPIRO Ian M. Arquitectura ecológica-Un manual ilustrado. Barcelona Editorial: Gustavo Gili, 2015
- COHEN, Jean Louis. El arte de construir con tierra. Pasado presente y porvenir. Blume, 2019.
- CHUECA, Pilar. Viviendas Sostenibles: Innovación y diseño. Barcelona: Links, 2009.
- ERASO O. Iván Mauricio. Vivienda sismo resistente en guadua. Sísmico Publicaciones, 2002.
- GAMBOA, Johnny. y otros. Confort ambiental en Vivienda de Interés Social en Cali. Universidad del Valle, 2011.
- Garzón, Beatriz. Arquitectura bioclimática. Buenos Aires: Editorial Nobuko, 2011.
- GONZÁLEZ, María Figols. Arquitectura en Tierra en Valdejalón. Institución Fernando El Católico, 2007.
- LACOMBA, Ruth, Coord. Las casas vivas: Proyectos de arquitectura sustentable. México: Trillas, 2009.
- MINKE, Gernot . Manual de construcción en tierra. EcoHabitar 2015.
- NEILA GONZÁLEZ, F. Javier. Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible. Madrid: Munillalera, 2004.
- OLGAYAY, Víctor. Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. (2ª. Ed.). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.
- RODRÍGUEZ VIQUEIRA, Manuel, coord. Introducción a la arquitectura bioclimática. México: Limusa, 2012.
- SENOSIAIN AGUILAR, Javier. Bioarquitectura: En busca de un espacio. México: Limusa, 2004.
- SERRA, Rafael. Arquitectura y climas. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2004.
- TUREGANO ROMERO, José Antonio. Arquitectura Bioclimática y Urbanismo Sostenible Vol 1 y Vol 2, Prensas Universitarias de Zaragoza, 2009.
- VÉLEZ, Simón. Actualidad de la construcción de guadua en Colombia, 2013.
- VILLEGAS, Benjamin, dir. Casa Colombiana: Arquitectura, paisajismo, diseño interior. Bogotá: Villegas Editores, 2002.



Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Ecología Ambiental								
Código:	Intensidad horaria semanal							
	HIP							HTI
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas			
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:	En físico	En línea			En físico	En línea		
		I			2		6	
<b>Justificación</b>								
<p>Severos problemas ambientales afectan actualmente la vida del planeta, asociados en su mayoría a la falta de compromiso de los seres humanos, al consumismo, desarrollo de la industria, crecimiento poblacional y otros múltiples factores. Evidencia de esto son el calentamiento global, el efecto invernadero, el rompimiento de la capa de ozono y las lluvias ácidas cuyos efectos se están sintiendo esencialmente en los cambios climáticos.</p> <p>Un planeta en constante deterioro no soporta más explotación irracional de sus recursos naturales, ni el consumo exagerado de su biodiversidad. Por tal motivo, se requiere que todos los profesionales, en especial los de Arquitectura Bioclimática, desarrollen desde sus campos de formación estrategias de prevención y conservación de estos recursos, así como de manejo adecuado de residuos. Es prioritario que quienes intervienen en proyectos arquitectónicos, se formen y preocupen por el impacto y los factores ambientales.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante, adquiera las competencias básicas en el estudio de los conceptos básicos de la Ecología Ambiental, el conocimiento y el entendimiento de los ciclos naturales de los seres vivos, el flujo de energía y el comportamiento de las poblaciones.</p>								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC	
ID mC	mC							
mC82-C	Promueve el uso adecuado de los recursos naturales en el diseño, la planeación, la implementación e integración de la Arquitectura Bioclimática, los ecosistemas ambientales y las comunidades sociales.						MCG3, MCC1, MCE2, CG5	
mC83-P	Reconoce la importancia de la participación de todos los actores regionales en el desarrollo del medio ambientalmente sostenible.						MCC1, MCC2, MCE2	
mC25-A	Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.						MCC2, MCE2, MCE3	

### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

1. Naturaleza e historia de la ecología. (Qué es la ecología, Antecedentes históricos, Raíces de la Ecología, consolidación como ciencia, Ecología, ecologismo y ecología aplicada).
2. Nociones básicas. (Ecosistemas, Los organismos y su ambiente, Ambiente interno, Ambiente externo, Hábitat, Nicho ecológico, Procesos básicos de intercambio, Fotosíntesis, Relación de las diferentes vías fotosintéticas con el medio ambiente, Respiración, Descomposición, Ciclo del agua, ciclo biogeoquímicos)
3. Estructura trófica y flujo de energía. (Concepto de cadena trófica y de red trófica, Cadenas alimenticias en los ecosistemas, Pirámides tróficas y de energía, Los ciclos de los consumidores y descomponedores, Redes tróficas, El flujo de energía en los niveles tróficos, Compartimento trófico, Entradas y salidas de energía, Eficiencia de consumo, Eficiencia de asimilación, Eficiencia de producción, Eficiencia de transferencia de un nivel trófico, El flujo de energía en diferentes poblaciones tipo, Invertebrados, Vertebrados ectotermos y endotermos, Herbívoros, carnívoros, microbívoros, detritívoros, Modelos de transferencia de energía, Esquemas de flujo de energía en diversas comunidades tipo, Tendencias, uso y limitaciones)
4. Poblaciones. ( Características, Dinámica de poblaciones: potencial biótico, capacidad de carga del ambiente, Resistencia ambiental, crecimiento poblacional, Población humana: Densidad, distribución, migración, natalidad, mortalidad, tasa de mortalidad, supervivencia, dinámica poblacional, resistencia ambiental y crecimiento, esperanza de vida, tablas de vida, Tasa de reproducción y tablas de fecundidad, Tasa neta de reproducción  $R_0$ , Fluctuación de las poblaciones, Reducción y extinción de una población, Desaparición local y extinción, Densidad elevada y el estrés, Territorio y territorialidad, Factores ambientales y climáticos)
5. Competencia interespecífica. (Efectos de cada especie sobre las demás, Respuestas neutra, positiva y negativa, Competencia interespecífica y sus resultados, Competencia por interferencia, Competencia por explotación, Coexistencia de especies, Variación de los gradientes de recursos, Nicho, Simbiosis, Parasitismo, Mutualismo).

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, donde a través de un conocimiento previo, los estudiantes se reúnen, con la mediación del profesor para analizar problemáticas seleccionadas o diseñadas.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, clase invertida, salida de campo y debate.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC82-C	Expresa oralmente y por escrito la importancia de los procesos asociados a la conservación y protección de los recursos naturales.	2 cada uno del 25%	Examen de conocimiento
		10%	Informe de salida de campo
		10%	Debate de videos temáticos
mC83-P	Elabora un diagnóstico de acuerdo con el contexto del objeto de estudio del problema.	20%	Realización del diagnóstico
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado	10%	Coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente

### Bibliografía

- ALFONSO AVILA, Nury Zaride Hazmine. Principios básicos para la gestión ambiental. Bogotá: Universidad EAN : Alfaomega, C2716.
- COLEGIO DE BACHILLERES. Ecología: Compendio Fascicular. México: Limusa Noriega Editores, 2005
- GUALDRÓN RUEDA, Juan A. Ecología y salud ambiental. Bucaramanga: UIS, 2002
- GUERRA, Ángel. Salvar el medio ambiente. México: Noriega Editores, 2012
- MEXICO SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Ecología y medio ambiente: una responsabilidad compartida. México: Fondo de Cultura Económica, 2005.
- ONDARZA VIDAURRETA, Raul Narciso; Ecología: El hombre y su ambiente. México: Trillas, 2012
- POSADA FERNÁNDEZ, Dalila, Dir. Ecología & Medio Ambiente. Bogotá: Casa Editorial El Tiempo, 2005
- SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Ecología y Medio Ambiente: Una responsabilidad compartida. México: Fondo de Cultura Económica, 2005
- SOBERÓNMAINERO, Jorge. Ecología de Poblaciones. México: Fondo de Cultura Económica, 2002
- TYLER, Miller. Introducción a la ciencia ambiental: desarrollo sostenible de la tierra / g. México: Thomson, 2002.
- VELEZ GONZALEZ, Roberto. La ecología en el diseño arquitectónico: datos básicos para un diseño sustentable. México: Trillas, 2012.

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Materiales de construcción II									
Código:	Intensidad horaria semanal							HTI	
	HIP								
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas				
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:	Materiales de construcción I	En físico	En línea			En físico		En línea	
				I				2	
<b>Justificación</b>									
El estudiante de Arquitectura Bioclimática debe conocer las características de los materiales manufacturados de origen pétreo, metálicos, reciclados y derivados de la industria petroquímica, utilizados por el ser humano en los diferentes procesos constructivos. Comprendiendo su origen, la transformación y los usos.									
De igual forma, debe describir a través de una caracterización las propiedades físicas, mecánicas y químicas de los materiales, reconociendo sus ventajas y desventajas, sus formas de exploración y extracción y los medios para su transporte.									
<b>Propósito</b>									
Entender a nivel técnico el ciclo de vida de los diferentes materiales utilizados en los procesos constructivos ya sea a nivel individual o integrado con otros materiales, logrando que el estudiante pueda comprender la importancia en la selección y clasificación de cada material como elemento fundamental en la calidad de una obra.									
<b>Micro competencias a desarrollar</b>									
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC		
ID mC	mC								
mC84-C	Clasifica los materiales manufacturados metálicos, reciclados y derivados de la industria petroquímica utilizados en diferentes tipos de obras civiles, analizando su origen y relación con los recursos naturales, así como los impactos ambientales, sociales y económicos, causados en cada una de las etapas del ciclo de vida.							MCG2, MCE6	
mC85-P	Identifica la utilidad de un material materiales manufacturados metálicos, reciclados y derivados de la industria petroquímica en una obra de construcción de acuerdo a sus características fisicoquímicas y condiciones de calidad.							MCG2, MCE6	
mC25-A	Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.							MCC2, MCE2, MCE3	

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

## 1. Caracterización de materiales manufacturados de origen pétreo:

- Ladrillos
- Azulejos
- Gres
- Porcelanas
- Lozas
- Vidrios

## 2. Caracterización de materiales metálicos:

- Zinc
- Aluminio
- Cobre
- Hierro

## 3. Caracterización de materiales reciclados

## 4. Caracterización de materiales derivados de la industria petroquímica

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en investigación, en esta actividad académica se logra potenciar el conocimiento a través de intercambio de opiniones y experiencias del profesor y los estudiantes, con la comprobación científica de las características de materiales obtenidas por los instrumentos en los laboratorios y su comparación con la teoría existente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva y Prácticas de laboratorios.

**Evaluación del aprendizaje**

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC84-C	Reconoce las propiedades de los materiales de construcción metálicos, reciclados y derivados de la industria petroquímica desde su extracción hasta su uso, evaluando los impactos en estos procesos.	2 cada uno de 15%	Examen de conocimiento
mC85-P	Muestra en forma acertada los usos que tienen los materiales manufacturados metálicos, reciclados y derivados de la industria petroquímica, en las obras de construcción, verificando el cumplimiento de las normas y las especificaciones técnicas para ser utilizados en un proyecto de construcción.	3 cada uno del 20%	Informes técnicos de prácticas
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado	10%	Coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo

### **Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente

### **Bibliografía**

- AGUILAR PRIETO, Berenice, Cómo construir con adobe: fundamentos, reparación de daños y diseño contemporáneo, Trilas, 2008.
- AIS. Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10. Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, 2010
- Hornbostel, C. Materiales para construcción: Tipos, usos y aplicaciones. México D.F.: Editorial Limusa S.A. 2002.
- ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas. Normas Técnicas Colombianas para la Construcción.
- MARULANDA, Jorge. Materiales de construcción. El Cid Editor, 2018
- REYES L., F.A. & FIGUEROA I., A.S. Uso de desechos plásticos en mezclas asfálticas: síntesis de la investigación colombiana. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana. 2008.
- RONDÓN QUINTANA, Hugo. Pavimentos: materiales, construcción y diseño. Ecoe, 2015
- SANDINO, Alejandro. Materiales para estructuras. Escuela Colombiana de Ingeniería.
- SALCEDO B., M.L. Concreto de alto desempeño en Colombia. Bogotá: Facultad de Artes. Sede Bogotá. Colección "Punto Aparte". 2006.
- SÁNCHEZ, D. Tecnología del concreto y del mortero. Bogotá: Bhandar Editores Ltda. 2001.

Universidad Industrial de Santander Arquitectura Bioclimática									
Lengua extranjera III: Inglés									
Código:		Intensidad horaria semanal							
		HIP							
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas				HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:	Lengua extranjera II: Inglés.	En físico	En línea		En físico	En línea			
		3							
Justificación									
<p>En concordancia con la misión de la Universidad Industrial de Santander y el Modelo Pedagógico Institucional, se consolida la intención de internacionalizar la propuesta curricular, lo que implica necesariamente el desarrollo de competencias plurilingües e interculturales que habiliten a los miembros de la comunidad para relacionarse e interactuar con sus pares a nivel mundial. Así, se define el plurilingüismo y la multiculturalidad como una oportunidad formativa que contribuye a la consolidación de la visión institucional, desde el componente de formación integral de una comunidad que se construye permanentemente con una actitud de apertura al saber universal, a la colaboración académica internacional y a la ubicación de nuestra identidad nacional en el contexto social y cultural de la aldea global.</p> <p>En consecuencia, la Universidad Industrial de Santander define que, para obtener el grado, los estudiantes de programas de nivel profesional tendrán que alcanzar un nivel superior a B1 en inglés según el Marco Común Europeo de Referencia. Para lograrlo, podrán matricular tres (3) cursos de dos (2) créditos académicos cada uno, ofrecidos por la Universidad, hasta que haya cumplido con el 60% de los créditos académicos definidos en su plan de estudio o validar el nivel de lengua, mediante prueba estandarizada. Una vez el estudiante demuestra que alcanzó el nivel B1, tendrá la oportunidad de realizar un curso que eleve su nivel de competencia a B1+, equivalente a dos (2) créditos académicos, que harán parte del 40% de créditos académicos restantes en su plan de estudio. Al final, el estudiante presentará la prueba de certificación de competencia de nivel B1+, cuyo resultado constituye evidencia de cumplimiento del requisito de egreso.</p> <p>La actividad académica de <b>Lengua Extranjera III: inglés</b> está estructurada según el Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas y permitirá al estudiante comunicarse con cierta seguridad, tanto en asuntos que son habituales como en los que no lo son, relacionados con sus intereses personales y su especialidad. Podrá intercambiar, comprobar y confirmar información en situaciones menos corrientes y explicar el motivo de un problema, aunque deba hacer pausas que son evidentes para hacer cierta planificación gramatical y léxica y cierta corrección.</p>									
Propósito									
<p>A través de esta actividad académica los estudiantes tendrán la oportunidad de ampliar su capacidad lexical y gramatical para involucrarse en intercambios comunicativos improvisados que traten de asuntos cotidianos. También se ofrecerá la oportunidad de recrear situaciones reales para poner en juego sus destrezas, así como su capacidad para desenvolverse en situaciones impredecibles. En estos espacios, se promoverá el trabajo tanto autónomo como colaborativo y se incorporarán las nuevas tecnologías de la información y comunicación.</p>									

### Micro competencias a desarrollar

Micro competencias (mC)		ID MC asociadas a las mC
ID mC	mC	
mC86-C	Comprende en líneas generales, discursos sencillos y breves sobre temas cotidianos siempre que se desarrollen con una pronunciación estándar.	MCGI, MCC2
mC87-C	Comprende el contenido de la información de la mayoría del material grabado o retransmitido relativo a temas de interés personal con una pronunciación lenta, clara y estándar.	MCGI, MCC2
mC88-C	Encuentra y comprende información relevante en material escrito de uso cotidiano, como pueden ser cartas, catálogos y documentos oficiales breves.	MCGI, MCC2
mC89-C	Reconoce ideas significativas de artículos sencillos de periódico que tratan temas cotidianos.	MCGI, MCC2
mC90-P	mC90-P: Se enfrenta a situaciones menos corrientes en el transporte público, a las típicas situaciones que suelen surgir cuando se realizan reservas para viajes a través de una agencia o cuando está viajando.	MCGI, MCC2
mC91-P	mC91-P: Participa en conversaciones sobre asuntos habituales sin haberlo previsto.	MCGI, MCC2
mC92-P	mC92-P: Toma la iniciativa en una entrevista o consulta (por ejemplo, sabe cómo iniciar un nuevo tema), aunque aún se le nota que depende del entrevistado durante la interacción.	MCGI, MCC2
mC93-P	mC93-P: Conecta oraciones sencillas acudiendo a elementos de cohesión para describir sueños, esperanzas y ambiciones	MCGI, MCC2
mC94-P	mC94-P: Puede dar breves explicaciones sobre sus opiniones, planes y acciones.	MCGI, MCC2
mC95-P	mC95-P: Puede narrar una historia y explicar las emociones que experimenta.	MCGI, MCC2
mC96-P	mC96-P: Escribe textos descriptivos sencillos y detallados sobre temas que son conocidos o de interés personal.	MCGI, MCC2
mC97-P	mC97-P: Escribe cartas y notas personales en las que pide o transmite información sencilla de carácter inmediato, haciendo ver los aspectos que cree importantes.	MCGI, MCC2
mC98-A	Refleja curiosidad respecto de otras culturas y se esfuerza por adaptarse a la diferencia cultural.	MCGI, MCC2

#### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

##### Comunicativos (pragmáticos)

- ✓ Describir memorias de la vida y hábitos en el pasado.
- ✓ Expresar preferencias y deseos.
- ✓ Describir historias de vida.
- ✓ Describir sueños, esperanzas y ambiciones.
- ✓ Describir intenciones futuras.
- ✓ Hacer referencias a experiencias de la vida y duración de los eventos.
- ✓ Describir acciones en proceso.
- ✓ Expresar sentimientos y actitudes.
- ✓ Hacer y responder a invitaciones.
- ✓ Describir hechos reales o imaginarios.
- ✓ Hacer preguntas sencillas para averiguar sobre un tema.
- ✓ Dar y responder a consejos y sugerencias.
- ✓ Expresar opiniones, acuerdo y desacuerdo sobre temas familiares.

##### Comunicativos (lingüísticos-lexicales)

- ✓ Time phrases
- ✓ Descriptive adjectives: places, people, situations
- ✓ Daily routines
- ✓ Suitable expressions for appropriate situations
- ✓ Comparative and superlatives adjectives
- ✓ Verbs phrases about ambitions

##### Comunicativos (lingüísticos-gramaticales)

- ✓ Past simple, past continuous, used to
- ✓ Questions
- ✓ Present simple and present continuous."
- ✓ Past simple, present perfect, present Perfect continuous
- ✓ Different ways of comparing
- ✓ Future forms
- ✓ Like and would like
- ✓ Narrative tenses: past simple, past continuous and past perfect.
- ✓ Conditional sentences with would
- ✓ Comparatives and superlatives

##### Socioculturales

- ✓ Solving problems when travelling
- ✓ Making a blog to tell stories
- ✓ Cities in the world
- ✓ Outstanding people

### **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

La metodología abarca el enfoque comunicativo de amplio espectro apoyado con el aprendizaje por tareas y basados en proyectos; armoniza con la mediación tecnológica y fortalece los principios de autonomía y de trabajo cooperativo.

#### ▪ ***Estrategias de Enseñanza***

- ✓ Actividades de interacción estudiante-estudiante y estudiante-profesor en contextos significativos, orientadas al desarrollo de la habilidad oral comprensiva y productiva.
- ✓ Práctica guiada mediante la realización de actividades previstas en el libro texto o adaptadas de otros textos.
- ✓ Implementación de recursos digitales relacionados con temas de clase.
- ✓ Ejercicios de comprensión de material auténtico y didáctico para el desarrollo de las habilidades de comprensión.
- ✓ Ejercicios de producción de textos orales y escritos de situaciones significativas orientadas al desarrollo de las habilidades productivas del idioma.
- ✓ Ejercicios de consolidación de vocabulario y estructuras gramaticales para el desarrollo de las habilidades comprensivas y productivas del idioma.
- ✓ Actividades interactivas que generen reflexión y opinión sobre los aspectos culturales propios y de otros.
- ✓ Utilización de conocimientos previos, experiencias, actitudes y creencias, que ayudan a hacer la nueva información más significativa.
- ✓ Realimentación del proceso.
- ✓ Actividades que involucren el uso de la tecnología como medio de enseñanza, comunicación, desarrollo de la creatividad y del aprendizaje autónomo.

#### ▪ ***Estrategias de Aprendizaje***

##### **De producción:**

- ✓ Dirigirse a un público (discursos en reuniones públicas, conferencias universitarias, sermones, espectáculos, comentarios deportivos, presentaciones de ventas, etc.).
- ✓ Leer en voz alta un texto escrito.
- ✓ Hablar apoyándose en notas, en un texto escrito o en elementos visuales (esquemas, imágenes, gráficos, etc.).
- ✓ Representar un papel ensayado.
- ✓ Hablar espontáneamente.
- ✓ Grabación de su propio registro de voz.
- ✓ Completar formularios.
- ✓ Producir carteles para exponer.
- ✓ Tomar notas para usarlas como referencias futuras.
- ✓ Tomar mensajes al dictado, etc.
- ✓ Escribir de forma creativa e imaginativa;
- ✓ Escribir cartas personales.

##### **De Comprensión:**

- ✓ Escuchar declaraciones públicas (información, instrucciones, avisos, etc.);
- ✓ Escuchar medios de comunicación (radio, televisión, grabaciones, cine);
- ✓ Escuchar conversaciones por casualidad, etc.
- ✓ Lectura de orientación general, lectura orientada a detectar información específica, lectura de información, lectura de instrucciones, lectura de entretenimiento.

### Evaluación del aprendizaje

La evaluación en el proceso de aprendizaje del inglés se lleva a cabo desde lo cognitivo, procedimental y lo actitudinal.

#### Indicadores Cognitivos (saber)

- ✓ Escuchar y relacionar con imágenes las historias sobre los recuerdos de diferentes personas.
- ✓ Escuchar y tomar algunas notas sobre la forma como las personas invierten su tiempo con el fin de emitir un reporte sencillo.
- ✓ Reconocer los eventos más relevantes en la vida de una persona y darle sentido a su historia al completarla con los elementos gramaticales pertinentes.
- ✓ Leer un artículo corto que describe experiencias y su duración por medio de preposiciones como "for" y "since".

#### Indicadores Procedimentales (saber hacer)

- ✓ Describir sus planes, intenciones y ambiciones con un lenguaje sencillo y coherente.
- ✓ Expresar qué le gusta y qué le gustaría hacer en situaciones habituales y no tanto.
- ✓ Describir lo que le gusta y le gustaría hacer y explica por qué.
- ✓ Narrar una historia que describe eventos que ocurrieron en su vida y describir los sentimientos que afloran al recordarlos.
- ✓ Describir con detalle eventos, reales o imaginarios, usando un repertorio de palabras sencillas.
- ✓ Describir lugares y los compara entre sí.
- ✓ Describir lo que le gusta y le gustaría hacer y explica por qué.
- ✓ Narrar una historia sobre los eventos que ocurrieron en su vida y describir los sentimientos que afloran al recordarlos.

#### Indicadores Actitudinales (saber ser)

- ✓ Indagar sobre aspectos de otras culturas que difieren de la propia para lograr una mejor comprensión de su esencia.
- ✓ Expresar opinión sobre las diferencias culturales con sus colegas de una manera respetuosa y empática.
- ✓ Ofrecer ayuda a quienes la solicitan.

### Estrategias de Evaluación:

Dado que las competencias comunicativas abarcan competencias de comprensión auditiva y lectora y de expresión oral y escrita, la evaluación las examina todas de la siguiente forma:

- ✓ **Classwork: 25%:** La escala de valoración será 0.0-5.0
- ✓ **Quizzes: 15% :** La escala de valoración será 0.0-5.0
- ✓ **Virtual: 10%:** La escala de valoración será 0.0-5.0
- ✓ **Examen 1: 10%**  
Este examen contendrá todas las habilidades. Cada habilidad tendrá un porcentaje de 5%. El puntaje de las habilidades será computado para obtener una sola nota total del test 1. La escala de valoración será 0.0 – 5.0.
- ✓ **Examen 2: 20%**  
Este examen contendrá todas las habilidades. Cada habilidad tendrá un porcentaje de 5%. El puntaje de las habilidades será computado para obtener una SOLA nota total del examen 2. La escala de valoración será 0.0 – 5.0.
- ✓ **Examen 3: 20%**  
Este examen contendrá todas las habilidades. Cada habilidad tendrá un porcentaje de 5%. El puntaje de las habilidades será computado para obtener una sola nota total del test 3. La escala de valoración será 0.0 – 5.0.

**Equivalencia cuantitativa:** La calificación definitiva consiste en el promedio ponderado de las notas obtenidas en los instrumentos de evaluación.

### Bibliografía

- CUNNINGHAM, S. & MOOR, P. Cutting Edge Elementary Third Edition. Longman. Harlow, UK, 2013
- Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas [en línea]. [Strasbourg: Consejo de Europa], 2001. [http://es.wikipedia.org/wiki/Marco\\_com%C3%82-A%BAn\\_europeo\\_de\\_referencia\\_para\\_las\\_lenguas](http://es.wikipedia.org/wiki/Marco_com%C3%82-A%BAn_europeo_de_referencia_para_las_lenguas) [Consulta: 20 febrero 2017].
- Global Scale of English. Teachers' tool kit learning objectives. 2018. Recuperado de: <https://www.pearson.com/english/about/gse.html>.
- Soars, J. & Soars, L (2003) New Headway Intermediate Third Edition. Oxford. New York, USA.

Other Language Series available at the Resource Center of the Institute.

### Listening

- <http://esl.about.com/blgrammar.htm>
- <http://www.npr.org>
- [www.esl-lab.com](http://www.esl-lab.com)
- <http://www.learnoutloud.com/Podcast-Directory/History/Speeches/Yale-University-Podcast/22915>
- [www.youtube.com](http://www.youtube.com)
- <http://home.earthlink.net/~eslstudent/listen/easy.html>

### Reading

- [www.thesaurus.com](http://www.thesaurus.com)
- <http://www.esl-lounge.com/student/reading/3r1-learn-english-reading.php>
- <http://www.rsts.net/edulinks/english.html>

### Writing

- [owl.english.purdue.edu](http://owl.english.purdue.edu)
- <http://www.rsts.net/edulinks/english.html>

### Pronunciation

- <http://international.ouc.bc.ca/pronunciation>
- <http://www.fonetiks.org>

### Grammar

- [www.eslcafe.com](http://www.eslcafe.com)
- <http://iteslj.org/quizzes>
- [www.eslgames.com](http://www.eslgames.com)
- [www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation](http://www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation)
- [www.eslpartyland.com/quiz%20center/quiz.htm](http://www.eslpartyland.com/quiz%20center/quiz.htm)
- [www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation](http://www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation)
- [www.manythings.org](http://www.manythings.org)

### Vocabulary

- [www.eslcafe.com](http://www.eslcafe.com)
- <http://iteslj.org/quizzes>
- [www.learn-english-today.com/idioms/idioms\\_proverbs.html](http://www.learn-english-today.com/idioms/idioms_proverbs.html)
- [www.bbc.co.uk/education/wordsandpictures](http://www.bbc.co.uk/education/wordsandpictures)

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Soluciones Bioclimáticas en Vivienda Multifamiliar								
Código:	Intensidad horaria semanal							
	HIP							
Número de créditos:	5	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:	En físico		En línea	En físico		En línea		
	2			5			8	
<b>Justificación</b>								
<p>La falta de áreas disponibles para el desarrollo de viviendas dignas en suelo urbano representa una de las necesidades para la construcción de complejos de vivienda multifamiliar, aspecto que demanda el compromiso por organizar la manera de vivir en comunidad y compartir espacios colectivos, que estimulen la socialización entre sus habitantes, civismo y buenas prácticas de cultura ciudadana.</p> <p>Esta apuesta contempla, además, la integración entre el uso de materiales ambientalmente amigables, adecuadas condiciones bioclimáticas y elementos constructivos sostenibles que permitan mejorar el hábitat y el confort de los residentes. Ante esta realidad, se hace necesaria la formación y desarrollo de competencias en torno a la creación de propuestas de diseño para soluciones de vivienda multifamiliar que cumplan con dichos requerimientos.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante pueda reconocer, analizar y valorar las diferencias, semejanzas, propiedades funcionales, técnicas constructivas y aspectos culturales, que caracterizan y afectan a las soluciones de vivienda multifamiliar para integrar componentes con parámetros bioclimáticos, de tal manera que sus futuros usuarios disfruten de espacios confortables, multifuncionales y compartidos en comunidad.</p>								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC	
ID mC	mC							
mC99-C	Identifica las necesidades que brindan confort habitacional a los seres humanos desde lo individual y lo colectivo, de tal forma que le permitan un diseño bioclimático de una vivienda multifamiliar.						MCG2, MCG3	
mC100-P	Diseña alternativas de solución bioclimática a problemas a través de la elaboración de prototipos físicos o digitales, que tienen en cuenta la organización, transformación y construcción de espacios habitables en diferentes contextos y escalas.						MCG2, MCG3, MCE2, MCE4, MCE9	
mC16-A	Planifica eficientemente el tiempo establecido para el cumplimiento de los compromisos propios de la actividad académica.						MCC2	

### **Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1. Fundamentación Teórica
  - 1.1. Tipologías de Vivienda Multifamiliar Bioclimática
    - 1.1.1. La Maloca como espacio colectivo
    - 1.1.2. Vivienda permanente. Recinto o morada continuo.
    - 1.1.3. Vivienda transitoria. Recinto o morada de paso. Refugio.
    - 1.1.4. Vivienda campestre. Recinto o morada rural.
    - 1.1.5. Vivienda bifamiliar y trifamiliar. Recinto o morada compartido.
    - 1.1.6. Vivienda Coliving.
2. Estudio del lugar
  - 2.1. Normatividades urbanas y ambientales
    - 2.1.1. Norma Urbana por Curadurías u Oficinas de Planeación Municipal
    - 2.1.2. Estudios previos. Planos topográficos, estudios geotécnicos, factores climatológicos, estudios estadísticos.
    - 2.1.3. Determinantes físicas y bioclimáticas.
      - 2.1.4.1. Vientos
      - 2.1.4.2. Asoleamiento e iluminación
      - 2.1.4.3. Vistas
      - 2.1.4.4. Accidentes topográficos
3. Desarrollo Arquitectónico
  - 3.1. Implantación Física. Inserción del objeto arquitectónico en el lote.
    - 3.1.1. Programa arquitectónico. Estudio de áreas. Cuadros.
    - 3.1.2. Aplicación de las normas. Uso del terreno. Índices de ocupación. Aislamientos. Alturas.
    - 3.1.3. Relaciones funcionales. Zonificación.
  - 3.2. Esquema básico. Conceptualización del Proyecto de Vivienda Bioclimática Multifamiliar.
  - 3.3. Incorporación de áreas y funciones. Intención volumétrica. Correcciones básicas. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinal y transversal, fachadas y cubiertas a escalas menores.
  - 3.4. Plantas arquitectónicas, secciones longitudinales y transversales, fachadas y cubiertas a escalas medias, detalles arquitectónicos, plantas de cubiertas a escalas mayores. Correcciones a transformaciones.
  - 3.5. Incorporación de áreas y funciones. Intención volumétrica. Correcciones básicas. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinal y transversal, fachadas y cubiertas a escalas menores.
4. Proyecto Final: El proyecto final de la actividad académica debe contener:
  - Presentación de plantas arquitectónicas
  - Secciones longitudinales y transversales
  - Fachadas y cubiertas a escalas medias.
  - Correcciones a transformaciones.
  - Detalles arquitectónicos
  - Plantas de cubiertas a escalas mayores.

### **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller, salida de campo y exposiciones.

Evaluación del aprendizaje			
ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC99-C	Aplica escalas, relaciones espaciales y funcionales en diseño de viviendas bioclimáticas multifamiliares, para lograr un equilibrio entre función, forma y materiales.	1 de 15%	Elaboración de un esquema básico donde se muestren: Secciones longitudinales, transversales y relaciones volumétricas.
mC100-P	Ejecuta trabajos de soluciones arquitectónicas bioclimáticas de viviendas unifamiliares tipo (Viviendas de interés social, Viviendas de interés prioritario, Viviendas de interés cultural, Viviendas de interés social rural)	3 revisiones del estado del trabajo cada una del 15%	Elaboración de un prototipo físico o digital tipo maqueta
		5%	Informe de salida de campo
		25%	Elaboración y presentación de propuestas
mC16-A	Cumple los compromisos en el tiempo y condiciones establecidas. (Puntualidad, asistencia a clases y entrega oportuna de tareas).	10%	Compromisos entregados satisfactoriamente (10%)

#### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente.

#### Bibliografía

- CHIAPPE DE VILLA, María Luisa. La política de vivienda de interés social en Colombia en los noventa, Cepal, 1999.
- CHING, Francis D. K. & SHAPIRO Ian M. Arquitectura ecológica-Un manual ilustrado. Barcelona Editorial: Gustavo Gili, 2015
- FARIÑA TOJO, José. Criterios ambientales en el diseño y construcción de la ciudad. Laboratorio arquitectura tropical 2003.
- CHUECA, Pilar. Viviendas Sostenibles: Innovación y diseño. Barcelona: Links, 2009.
- FRITZ D., A., "Manual La Construcción de Viviendas en madera", Centro de Transferencia Tecnológica de la Corporación Chilena de la Madera, Santiago, Chile. 2004.
- LACOMBA, Ruth, Coord. Las casas vivas: Proyectos de arquitectura sustentable. México: Trillas, 2009.
- MONTOYA FLÓREZ, Olga Lucia. Habitabilidad en los conjuntos multifamiliares de interés social construidos en Cali entre 1990 y 2010
- NEILA GONZÁLEZ, F. Javier. Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible. Munillalera, Editorial, 2004
- OLGAY, Víctor. Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. (2ª. Ed.). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.
- RODRÍGUEZ VIQUEIRA, Manuel, coord. Introducción a la arquitectura bioclimática. México: Limusa, 2012.
- SERRA, Rafael. Arquitectura y climas. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2004.
- VILLEGAS, Benjamin, dir. Casa Colombiana: Arquitectura, paisajismo, diseño interior. Bogotá: Villegas Editores, 2002.

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Ciudades y comunidades sostenibles									
Código:		Intensidad horaria semanal							HTI
		HIP							
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas				HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea	
		2		2					
<b>Justificación</b>									
<p>La construcción de obras de ingeniería realizadas de manera responsable, se convierten en escenarios que promueven el desarrollo de las regiones mejorando la calidad de vida de los habitantes de una localidad, una región o un territorio. Sin embargo, la industria de la construcción es una de las mayores aportantes a las emisiones de gases de efecto invernadero, manejo incontrolado de residuos de construcción, procesos de deforestación, cambio en el uso de suelos y gran consumidor de recursos de fuentes no renovables.</p> <p>Para contribuir con la responsabilidad de garantizar a las generaciones del futuro, recursos para su subsistencia y protección, se debe conceptualizar a los estudiantes de Arquitectura Bioclimática, en conceptos de desarrollo sostenible en los contextos económico, ambiental y social, relacionados con una edificación o una obra de infraestructura, así como en el análisis de problemáticas globales como el cambio climático, la contaminación de los suelos, el agua y el aire, los impactos de las obras y la protección de los patrimonios culturales y naturales.</p>									
<b>Propósito</b>									
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante reconozca la importancia de ejecutar proyectos que cumplan con las metas e indicadores contemplados en los objetivos de Desarrollo Sostenible promovidos por la Organización de las Naciones Unidas en la Agenda 2030, en especial con el objetivo número 11, que pretende lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles</p>									
<b>Micro competencias a desarrollar</b>									
<b>Micro competencias (mC)</b>								<b>ID MC asociadas a las mC</b>	
ID mC	mC								
mC101-C	Interpreta los conceptos básicos del desarrollo sostenible desde las dimensiones social, económica y ambiental, para la protección y conservación de los recursos naturales y culturales del planeta.							MCCI, MCE2	
mC102-P	Identifica los impactos ambientales y sociales generados por las obras de construcción, así como las diferentes formas de contaminación de los suelos, el agua y el aire, como factores predominantes del cambio climático y en las implicaciones sobre los recursos.							MCCI, MCE2	
mC103-A	Demuestra comportamientos éticos y ciudadanos en la sociedad, como resultado de cumplir los principios y valores establecidos en el Proyecto Institucional, la norma de país y los acuerdos internacionales.							MCC2, MCE4	
mC12-A	Propone soluciones creativas a problemáticas referentes a su disciplina, teniendo en cuenta las dimensiones sociales, éticas, económicas y ambientales.							MCG3	

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1. Introducción al Desarrollo Sostenible

- Cumbres de Rio
- Informe Brutland
- Agendas mundiales para el Desarrollo (Objetivos de desarrollo del Milenio, Objetivos de Desarrollo Sostenible)

2. Ecosistemas

3. Ciclo del agua

4. Desarrollo de territorios:

- Viviendas y servicios básicos, seguros y asequibles
- Sistema de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles.
- Urbanización inclusiva y sostenibles de los asentamientos urbanos
- Protección y salvaguarda del patrimonio cultural y natural
- Gestión integral de riesgos de desastre a todos los niveles.
- Calidad de aire y gestión de desechos municipales
- Espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles.
- Planificación del desarrollo regional y nacional.
- Cambio climático, mitigación, adaptación y resiliencia.
- Construcciones de edificios sostenibles y resilientes con uso de materiales locales.

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Método del caso, los estudiantes deben conocer experiencias actuales relacionadas con casos de la vida real en cuanto a ciudades y territorios, para analizar experiencias y proponer acciones.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, Debate, Simulaciones, Sustentaciones.

**Evaluación del aprendizaje**

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC101-C	Describe las problemáticas económicas, sociales y ambientales de las ciudades y los asentamientos humanos a lo largo del tiempo y plantea alternativas de solución para reducir la presión sobre la tierra y los recursos naturales.	2 de 20% cada uno	Examen de conocimiento
		4 de 5% cada uno	Debate de videos temáticos
mC102-P	Calcula a través de diferentes metodologías, los impactos generados en forma directa e indirecta por la industria de la construcción.	2 cada uno de 10%	Simulaciones
mC103-A	Respeto la diversidad y multiculturalidad de los integrantes del grupo de clase y de la comunidad.	5%	Coevaluación de los integrantes del grupo de clase.
mC12-A	Formula propuestas de aula que involucren la presentación de alternativas en la solución de diversas problemáticas del desarrollo sostenible.	15%	Sustentación de las propuestas

**Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente

**Bibliografía**

- DÍAZ COURIÑO, Reynol. Desarrollo sustentable: Una oportunidad para la vida, McGraw-Hill Interamericana, 2015
- SERNA MENDOZA, Ciro Alfonso. Visiones del desarrollo sostenible. México: Ediciones de la U, 2016
- SERNA MENDOZA, Ciro Alfonso. Territorio y desarrollo sostenible. México: Ediciones de la U, 2016
- TÉLLEZ SÁNCHEZ, Rafael. Perspectivas del desarrollo sostenible frente al cambio climático, Bucaramanga: UIS, 2012
- VELÁSQUEZ MUÑOZ, Carlos Javier. Ciudad y desarrollo sostenible. Barranquilla: Editorial Universidad del Norte, 2012



Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Estructuras Convencionales e Industrializadas									
Código:		Intensidad horaria semanal							
		HIP							
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas				HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:		En físico	En línea		En físico	En línea			
		2			I			3	
Justificación									
<p>Para proyectar diseños arquitectónicos en una obra de arquitectura e ingeniería, es necesario tener los conocimientos técnicos de los materiales, la organización, la configuración y el tipo de elementos que conforman el sistema estructural de la edificación, asegurando su estabilidad en el tiempo, con base en la interpretación y aplicación de las Normas Sismorresistentes vigentes en el país.</p> <p>Por lo anterior, el estudiante de Arquitectura Bioclimática, debe comprender las propiedades de los materiales, las formas de integración, conexión y conformación, los tipos y sistemas estructurales, de manera tal que sea competente en las propuestas de diseños bioclimáticos y logre la optimización de recursos, la garantía de seguridad, comodidad y durabilidad.</p>									
Propósito									
<p>Con el desarrollo de la actividad académica, se espera que el estudiante adquiera los conocimientos teóricos y prácticos relacionados con los elementos, materiales y procesos, tenidos en cuenta en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema estructural, los cuales dependerán del tipo de obra, su uso y los materiales utilizados en los procesos constructivos.</p>									
Micro competencias a desarrollar									
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC		
ID mC	mC								
mC104-C	Interpreta el comportamiento de los elementos y materiales que componen el sistema estructural para una edificación o una obra de infraestructura, relacionando su funcionalidad, seguridad y compatibilidad, en el marco de la normatividad vigente.							MCC1, MCE4, MCE6, MCE7	
mC105-P	Propone sistemas estructurales desde el contexto arquitectónico, utilizando diferentes materiales, formas de unión o conexión y conformación geométrica, garantizando la estabilidad, durabilidad y manejo espacial, acorde con normas técnicas correspondientes y los requerimientos del proyecto.							MCG2, MCG3, MCE4, MCE6, MCE7	
mC22-A	Utiliza tecnologías de información y comunicación como apoyo metodológico en la actividad académica para interactuar mediante plataformas en diferentes contextos.							MCG3, MCE7, MCE8	
mC25-A	Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.							MCC2, MCE2, MCE3	

### **Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

#### **1. Generalidades de un sistema estructural Sismorresistentes**

- Nivel de amenaza sísmica en Colombia: Alta, Intermedia y Baja
- Interpretación de estudios de suelos: Zonificación sísmica, perfiles del suelo, grupos de uso de acuerdo con la importancia.
- Tipos de sistemas estructurales de resistencia sísmica: Muros de carga, combinados, pórticos, duales.
- Características de la estructuración y del material estructural: Concreto estructural, mampostería estructural, estructuras metálicas, estructuras de madera, estructuras mixtas.
- Irregularidades de la estructura: Irregularidad en planta, irregularidades en alzado.
- Derivas.

#### **2. Sistemas de cimentación**

- Tipos de cimentaciones: Cimentaciones superficiales y profundas
- Sistemas de contención
- Procesos constructivos

#### **3. Comportamiento de elementos estructurales según el material empleado**

- Vigas
- Columnas
- Placas
- Tirantes

#### **4. Diseño de elementos no estructurales**

- Acabados y elementos arquitectónicos
- Instalaciones hidráulicas, sanitarias, mecánicas y eléctricas.

#### **5. Sistemas estructurales prefabricados**

- Tipos de sistemas estructurales prefabricados
- Elementos prefabricados de concreto
- Elementos prefabricados de acero
- Elementos prefabricados de madera
- Elementos prefabricados de otros materiales (Plásticos, carbono, etc).

### **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller, salidas de campo y exposiciones.

**Evaluación del aprendizaje**

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC104-C	Describe los materiales, los elementos y su comportamiento como integrantes del sistema estructural de una edificación o una obra de infraestructura, como base para la toma de decisiones en los diseños arquitectónicos bioclimáticos.	2 cada uno de 20%	Examen de conocimiento
		2 cada uno de 5%	Informes técnicos de salidas de campo
mC105-P	Elabora el prototipo físico o virtual de una estructura organizando los materiales, el sistema estructural, los elementos no estructurales y las redes de distribución, con base en la propuesta de diseño arquitectónico bioclimático.	3 revisiones de avance del proyecto, cada una del 10%	Prototipo físico o virtual tipo maqueta.
		1 del 20%	Presentación del prototipo
mC22-A	Utiliza eficientemente las herramientas digitales y virtuales, aplicables al tema de estudio.	5%	Simulaciones digitales
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado en el trabajo en equipo.	5%	Coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo.

**Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente

**Bibliografía**

- AIS. (2010). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10. Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.
- CHOPRA, Anil K. Dinámica de estructuras, Pearson, 2014
- DOMINGUEZ, Carlos Magdaleno. Análisis Matricial de estructuras, Trillas, 2018
- HIBBELER, R. C. Análisis Estructural. Pearson, 2012.
- ICONTEC, Instituto colombiano de normas técnicas. Normas Técnicas Colombianas para la Construcción.
- Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente. Nsr-98. Ley 400 de 1997; Decreto 33 de 1998
- MALDONADO R., Esperanza y CHIO CHO, Gustavo. Análisis sísmico de edificaciones. Ediciones UIS, 2004
- PACINI, Julio César. Estructuras de madera. Diseño, cálculo y construcción, Ediciones de la U, 2019
- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, Fernando, Construcciones de madera, 2009

Universidad Industrial de Santander							
Arquitectura Bioclimática							
Redes e instalaciones técnicas							
Código:	Intensidad horaria semanal						
	HIP						HTI
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas		
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas	Asincrónicas	
Requisitos:	En físico		En línea		En físico		En línea
	2			I			
<b>Justificación</b>							
Las líneas vitales generales comprenden los temas correspondientes a la distribución de energía eléctrica, comunicaciones, transportes en todos sus tipos, almacenamiento, distribución y evacuación de aguas e inclusive los depósitos y distribución de combustibles. Es necesario que el estudiante conozca las herramientas necesarias para desarrollar las instalaciones técnicas de las líneas vitales y que se encuentran en cualquier tipo de edificación y son parte importante para el bienestar y desarrollo de las actividades, para la satisfacción de sus necesidades básicas y la preservación de su salud.							
<b>Propósito</b>							
Con el desarrollo de esta actividad académica se espera que el estudiante pueda adquirir los conocimientos de los sistemas de captación, tratamiento, distribución, tendido y equipamiento de las instalaciones: sanitarias, de gas, hidráulicas, eléctricas, de voz y datos, calefacción, ventilación, aire acondicionado y contra incendio, así mismo conocer e interpretar la normativa asociada a cada una de las redes e instalaciones y las necesidades de los usuarios.							
<b>Micro competencias a desarrollar</b>							
ID mC		Micro competencias (mC)				ID MC asociadas a las mC	
mC106-C	Interpreta los principios hidráulicos, sanitarios, de gas, eléctricos y de comunicaciones de los componentes de una vivienda o un edificio residencial o no residencial y la forma como se integran con base en la normatividad vigente en un proyecto de construcción.				MCG2, MCE9		
mC107-P	Demuestra la capacidad para la implementación de redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, de comunicaciones y de gas, en prototipos de vivienda o edificaciones específicas, con la orientación del profesor				MCG2, MCE9		
mC25-A	Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.				MCC2, MCE2, MCE3		

## Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

### 1. Instalaciones hidráulicas

- 1.1. Normatividad.
- 1.2. Tuberías y accesorios
- 1.3. Acometidas
- 1.4. Tanques subterráneos y elevados
- 1.5. Equipos de presión constante
- 1.6. Recolección de aguas lluvias
- 1.7. Pozos subterráneos.
- 1.8. Bioacueducto
- 1.9. Calentadores solares. Calderas.
- 1.10. Redes contraincendios

### 2. Instalaciones sanitarias.

- 2.1. Normatividad.
- 2.2. Tuberías y accesorios
- 2.3. Acometidas
- 2.4. Alcantarillado
- 2.5. Plantas de tratamiento PTAR
- 2.6. Pozos sépticos
- 2.7. Aparatos sanitarios

### 3. Instalaciones de gas

- 3.1. Normatividad.
- 3.2. Tuberías y accesorios
- 3.3. Acometidas
- 3.4. Gas natural, gas licuado.
- 3.5. Seguridad y mantenimiento

### 4. Instalaciones eléctricas, voz y datos.

- 4.1. Normatividad.
- 4.2. Redes eléctricas en media y baja tensión
- 4.3. Tuberías, cables y accesorios.
- 4.4. Acometidas
- 4.5. Puntos eléctricos, de voz, datos y video
- 4.6. Conectividad satelital
- 4.7. Domótica y seguridad
- 4.8. Iluminación decorativa
- 4.9. Subestaciones, plantas eléctricas

### 5. Equipos especiales

- 5.1. Elevadores, montacargas y ascensores
- 5.2. Rampas eléctricas
- 5.3. Sistemas de aire acondicionado
- 5.4. Pararrayos
- 5.5. Calefacción

## Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller, salidas de campo, redacción de informes y exposiciones.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC106-C	Explica los usos de los elementos, equipos y maquinaria necesaria para proveer de servicios públicos edificaciones residenciales o no residenciales, de acuerdo con la normatividad vigente.	2 Cada uno de 15%	Examen de conocimiento
		1 de 10%	Informe de salida de campo
mC107-P	Instala en prototipos definidos por el profesor, los componentes necesarios para proveer de servicios públicos una edificación residencial o no residencial, de acuerdo con diseños preestablecidos por profesionales competentes.	3 revisiones de avance del proyecto, cada una del 10%	Prototipo físico o virtual tipo maqueta.
		1 del 20%	Presentación del prototipo
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado en el trabajo en equipo.	10%	Coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo.

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente.

### Bibliografía

- AIS. Normas Colombianas de diseño y construcción Sismorresistentes, NSR-10 Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, 2010.
- BRUSO, Luigi. Depuración biológica total de aguas residuales sistema T.D. Tibas. Costa Rica: Lil, 2005.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA. Sistema séptico & sanitario ecológico seco. Bucaramanga: CDMB, 2011.
- DEPLAZES, Andrea. Construir la arquitectura Del material en bruto al edificio. Un manual. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.
- ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas. Normas técnicas colombianas para la construcción.
- MÉNDEZ ÁLVAREZ, Jesús María. Manual de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. Edición del autor, 2017.
- MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA DE COLOMBIA. Reglamento técnico de Instalaciones eléctricas RETIE, Ministerio de Minas y energía de Colombia, 2004.
- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2505. Norma para las instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a usos residenciales y comerciales.
- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-1500. Código colombiano de Instalación de redes hidráulicas y sanitarias
- PALMA CARAZO, Ignacio Javier. Las aguas residuales en la arquitectura sostenible: Medidas preventivas y técnicas de reciclaje. Navarra: Universidad de Navarra, 2003.
- PÉREZ CARMONA, Rafael. Instalaciones hidrosanitarias, de gas y de aprovechamiento de aguas lluvias en edificaciones. 7 Ed. Bogotá: Editorial Eco, 2015.
- RODRÍGUEZ DÍAZ, Héctor Alfonso. Diseños hidráulicos, sanitarios y de gas en edificaciones. Editorial: Escuela Colombiana de Ingeniería, 2005.
- ROLDÁN VILORIA, José. Instalaciones eléctricas para la vivienda. Editorial Paraninfo, 2005.
- VELANDIA DURAN, Edder Alexander. Energía eléctrica: Alternativa energética para un transporte urbano sustentable en Colombia. Bogotá: Codensa, 2009.

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Costos y presupuestos								
Código:		Intensidad horaria semanal						
		HIP						HTI
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas			
Requisitos:		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
		En físico	En línea		En físico	En línea		
		3						3
<b>Justificación</b>								
<p>El componente económico de un proyecto de construcción, es directamente proporcional a la viabilidad de su ejecución, por lo tanto, es indispensable que el estudiante, pueda conocer la forma de estimar el presupuesto general de la obra y comprenda cómo la integración de cada costo asociado a su rendimiento y las especificaciones técnicas contempladas en los diseños arquitectónicos y de ingeniería, dará lugar a un precio unitario por cada ítem que componga la construcción, a su vez, la integración de precios unitarios ponderados según las cantidades de obra que se necesiten consumir para el determinado proyecto, serán los insumos necesarios para determinar los costos directos de construcción, a los cuales se les deberá sumar los costos indirectos asociados por valor del terreno, legalizaciones, diseños, administración, utilidades e imprevistos, entre otros, para calcular el presupuesto general de la obra, lo que permitirá no solo la proyección del proyecto, sino también el seguimiento y control de los recursos.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante tenga la capacidad de proyectar los costos asociados a cada uno de los componentes de un proyecto de construcción teniendo en cuenta el ciclo de vida del producto, sus características técnicas y la disponibilidad, para consolidar el presupuesto general de obra.</p>								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC	
ID mC	mC							
mC108-C	Identifica los costos directos e indirectos y los rendimientos de los recursos físicos, tecnológicos, humanos que integran un proyecto de construcción, especificando los precios unitarios para la elaboración de presupuestos de acuerdo con el cumplimiento de los parámetros técnicos considerados en los diseños arquitectónicos y de ingeniería de las edificaciones y obras de ingeniería.						MCG3, MCE3, MCE5	
mC109-P	Utiliza herramientas tecnológicas modernas para el análisis de costos, que permitan elaborar un presupuesto de obra de construcción, basados en diseños arquitectónicos y de ingeniería de las edificaciones y obras de ingeniería.						MCG2, MCG3, CG4, MCE5	
mC22-A	Utiliza tecnologías de información y comunicación como apoyo metodológico en la actividad académica para interactuar mediante plataformas en diferentes contextos.						MCG3, MCE7, MCE8	

## **Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1. Introducción a la teoría general de costos

2. Contabilidad básica

3. Costos directos de obra

- Materiales
- Mano de obra
- Equipos y herramientas
- Subcontratos de obra
- WBS de costos
- Análisis de precios unitarios
- Práctica de taller

4. Costos indirectos de obra

- Diseños y legalizaciones
- Administración de obra
- Operación y mantenimiento
- Seguros
- Práctica de taller

5. Programación de tiempos

- Programación de obra
- Modelo determinístico CPM
- Modelo probabilístico PERT
- Práctica de taller

6. Presupuestos de obra

- Elaboración de presupuestos detallados

7. Control de costos

- Control presupuestal
- Control contable
- Avances de obra

8. Software para elaboración y análisis de costos.

- Práctica de taller

9. Incertidumbres y riesgos en la proyección de costos

10. Integraciones costos y tiempos.

### **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, donde a través de un conocimiento previo, los estudiantes se reúnen, con la facilitación del profesor, a analizar y resolver problemas seleccionados o diseñados, en unos talleres para resolución de problemas.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, talleres, simulaciones.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC108-C	Elabora y analiza presupuestos de obra para la realización de cualquier tipo de proyectos de construcción, basados en el análisis de costos directos, indirectos, precios unitarios y rendimientos de recursos, de acuerdo con los diseños, las normas, las especificaciones técnicas y el lugar de ubicación del proyecto.	2 cada uno del 20%	Examen de conocimiento
		2 cada uno de 15%	Taller práctico
mC109-P	Utiliza software de aplicación para costos y presupuestos, para la elaboración de un presupuesto de obra de construcción	20%	Cálculo de Presupuesto completo de obra
mC22-A	Utiliza eficientemente las herramientas digitales y virtuales, aplicables al tema de estudio.	10%	Examen de conocimiento

#### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente

#### Bibliografía

- CONSUEGRA, Juan Guillermo. Presupuestos de construcción. 2ª ed. Bogotá: Bhandar editores. 2007
- GONZÁLEZ FORERO, Hernando. Elaboración de presupuestos en arquitectura, Ecoe, 2019
- LÓPEZ DE ORTIGOSA, Diego Arturo. Ingeniería de costos en la construcción, Trillas, 2010
- PÉREZ LÓPEZ, Pablo Andrés. Gestión de la construcción. Presupuesto de obra y control de costos directos, Instituto Tecnológico Metropolitano, 2016.
- SERPELL B., Alfredo. Administración de Operaciones de Construcción, 2a ed. México: Alfaomega. 2002
- SIDNEY M., Levy. Administración de Proyectos de Construcción, 3a ed. México: McGraw-Hill. 2002
- TEJADA, Jorge Luis. Costos de obras civiles, Ecoe 2019

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Lengua extranjera IV: Inglés								
Código:		Intensidad horaria semanal						HTI
		HIP						
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas			
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:	Lengua extranjera III: Inglés.	En físico	En línea		En físico	En línea		3
		3						
Justificación								
<p>En concordancia con la misión de la Universidad Industrial de Santander y el Modelo Pedagógico Institucional, se consolida la intención de internacionalizar la propuesta curricular, lo que implica necesariamente el desarrollo de competencias plurilingües e interculturales que habiliten a los miembros de la comunidad para relacionarse e interactuar con sus pares a nivel mundial. Así, se define el plurilingüismo y la multiculturalidad como una oportunidad formativa que contribuye a la consolidación de la visión institucional, desde el componente de formación integral de una comunidad que se construye permanentemente con una actitud de apertura al saber universal, a la colaboración académica internacional y a la ubicación de nuestra identidad nacional en el contexto social y cultural de la aldea global.</p> <p>En consecuencia, la Universidad Industrial de Santander define que, para obtener el grado, los estudiantes de programas de nivel profesional tendrán que alcanzar un nivel superior a B1 en inglés según el Marco Común Europeo de Referencia. Para lograrlo, podrán matricular tres (3) cursos de dos (2) créditos académicos cada uno, ofrecidos por la Universidad, hasta que haya cumplido con el 60% de los créditos académicos definidos en su plan de estudio o validar el nivel de lengua, mediante prueba estandarizada. Una vez el estudiante demuestra que alcanzó el nivel B1, tendrá la oportunidad de realizar un curso que eleve su nivel de competencia a B1+, equivalente a dos (2) créditos académicos, que harán parte del 40% de créditos académicos restantes en su plan de estudio. Al final, el estudiante presentará la prueba de certificación de competencia de nivel B1+, cuyo resultado constituye evidencia de cumplimiento del requisito de egreso.</p> <p>La actividad académica de <b>Lengua Extranjera IV: inglés</b> está estructurada según el Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas y permitirá al estudiante tener una comprensión oral y escrita de temas familiares o de su especialidad a un punto en el que pueda reconocer detalles y generalidades y distinguir las intenciones de los hablantes para así, poder expresarse con cierta fluidez y precisión cuando se involucra en conversaciones, hace una presentación o escribe un texto.</p>								
Propósito								
<p>A través de esta actividad académica los estudiantes tendrán la oportunidad de entablar conversaciones espontáneamente, así como también dirigirse a un público para presentar un tema que hayan preparado con anticipación. Los espacios de interacción permitirán que usen una gama de vocabulario y expresiones más amplia pero sencilla, y que incorporen estructuras narrativas variadas para fortalecer los argumentos. La autonomía con su proceso y el trabajo colaborativo seguirán siendo parte de la clase, así como el uso de herramientas virtuales para la práctica.</p>								

**Micro competencias a desarrollar**

Micro competencias (mC)		ID MC asociadas a las mC
ID mC	mC	
mC110-C	Comprende las ideas principales cuando el discurso es claro y normal y se tratan asuntos cotidianos que tienen lugar en el trabajo, en la escuela, durante el tiempo de ocio, etc.	MCG1, MCC2
mC111-C	Comprende la idea principal de muchos programas de radio o televisión que tratan temas actuales o asuntos de interés personal o profesional, cuando la articulación es relativamente lenta y clara.	MCG1, MCC2
mC112-C	Comprende textos redactados en una lengua de uso habitual y cotidiano o relacionada con el trabajo.	MCG1, MCC2
mC113-C	Comprende la descripción de acontecimientos, sentimientos y deseos en cartas personales.	MCG1, MCC2
mC114-P	Es capaz de llevar a cabo una entrevista preparada, comprobando y confirmando información, aunque puede que tenga que pedir de vez en cuando que le repitan lo dicho si la respuesta de la otra persona es rápida o extensa.	MCG1, MCC2
mC115-P	mC115-P: Lee artículos e informes relativos a problemas de su campo de conocimiento.	MCG1, MCC2
mC116-P	Se desenvuelve en casi todas las situaciones que se presentan cuando se viaja donde se habla esa lengua.	MCG1, MCC2
mC117-P	Participa espontáneamente en una conversación que trate temas cotidianos de interés personal o que sean pertinentes para la vida diaria (por ejemplo, familia, aficiones, trabajo, viajes y acontecimientos actuales).	MCG1, MCC2
mC118-P	Proporciona la información concreta que se requiere en una entrevista o consulta (por ejemplo, sabe describirle a un médico sus síntomas. puede explicar el motivo de un problema.	MCG1, MCC2
mC119-P	Resume y da su opinión sobre un cuento, un artículo, un discurso, un debate, una entrevista o un documental y contesta preguntas que demanden detalles.	MCG1, MCC2
mC120-P	Sabe enlazar frases de forma sencilla con el fin de describir experiencias y hechos, los sueños, esperanzas y ambiciones.	MCG1, MCC2
mC121-P	Puede explicar y justificar brevemente las opiniones y proyectos.	MCG1, MCC2
mC122-P	Narra una historia o relato, la trama de un libro o película y puede describir las reacciones.	MCG1, MCC2
mC123-P	Describe cómo se hace algo dando instrucciones detalladas; intercambia con cierta seguridad información factual acumulada sobre asuntos habituales y que no lo sean tanto, dentro de su área de conocimiento.	MCG1, MCC2
mC124-P	Escribe textos sencillos y bien enlazados sobre temas que son conocidos o de interés personal.	MCG1, MCC2
mC125-P	Puede escribir cartas personales que describen experiencias e impresiones.	MCG1, MCC2
mC126-P	Es capaz de tomar nota cuando alguien solicita información o expone un problema.	MCG1, MCC2
mC127-A	Reconoce que los juicios éticos sobre asuntos culturales se derivan de las propias percepciones, las cuales son culturalmente aprendidas, para tener una mejor comprensión del otro y de lo otro en intercambios comunicativos.	MCG1, MCC2
mC128-A	Proyecta confianza en su habilidad para aprender por medio de su participación en actividades que requieren improvisación o espontaneidad.	MCG1, MCC2
mC129-A	Escucha y respeta las contribuciones de sus pares reconociendo al otro como su interlocutor y valorando las opiniones que da.	MCG1, MCC2

### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

#### Comunicativos (pragmáticos)

- ✓ Diferenciar hechos y opiniones.
- ✓ Hablar sobre temas comunes.
- ✓ Ofrecer una opinión y argumentos.
- ✓ Mantener una discusión.
- ✓ Responder a ideas y sugerencias.
- ✓ Responde preguntas fácticas.
- ✓ Dar explicaciones para opiniones, planes y acciones
- ✓ Expresar esperanza
- ✓ Hacer predicciones.
- ✓ Dar una charla.
- ✓ Resumir textos.
- ✓ Comparar y contrastar
- ✓ Reportar opiniones de otros
- ✓ Escribir ensayos estructurados
- ✓ Narrar historias
- ✓ Escribir mensajes de simpatía,
- ✓ Emitir una queja o hacer una solicitud.
- ✓ Tomar notas durante una charla.
- ✓ Describir hechos reales o hipotéticos.

#### Comunicativos (lingüísticos-gramaticales)

- ✓ Narrative tenses.
- ✓ Future forms
- ✓ Conditional sentences.
- ✓ Reported speech
- ✓ -ed/ing adjectives
- ✓ The passive
- ✓ Polite requests
- ✓ Will and shall for instant responses
- ✓ Relative clauses
- ✓ Modals

#### Comunicativos (lingüísticos-lexicales)

- ✓ Linking words
- ✓ Vocabulary and fixed expressions
- ✓ Connectors
- ✓ Adverbs for telling stories
- ✓ Comparative and superlatives adjectives
- ✓ Verbs phrases.
- ✓ Numbers and statistics

#### Socioculturales

- ✓ Making social arrangements
- ✓ Society and changes
- ✓ Life abroad
- ✓ People in history
- ✓ Dealing with problems
- ✓ Messages with a specific purpose

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

La metodología abarca el enfoque comunicativo de amplio espectro apoyado con el aprendizaje por tareas y basados en proyectos; armoniza con la mediación tecnológica y fortalece los principios de autonomía y de trabajo cooperativo.

#### ▪ *Estrategias de Enseñanza*

- ✓ Actividades de interacción estudiante-estudiante y estudiante-profesor en contextos significativos, orientadas al desarrollo de la habilidad oral comprensiva y productiva.
- ✓ Práctica guiada mediante la realización de actividades previstas en el libro texto o adaptadas de otros textos.
- ✓ Implementación de recursos digitales relacionados con temas de clase.
- ✓ Ejercicios de comprensión de material auténtico y didáctico para el desarrollo de las habilidades de comprensión.
- ✓ Ejercicios de producción de textos orales y escritos de situaciones significativas orientadas al desarrollo de las habilidades productivas del idioma.
- ✓ Actividades interactivas que generen reflexión y opinión sobre los aspectos culturales propios y de otros.
- ✓ Ejercicios de consolidación de vocabulario y estructuras gramaticales para el desarrollo de las habilidades comprensivas y productivas del idioma.
- ✓ Utilización de conocimientos previos, experiencias, actitudes y creencias, que ayudan a hacer la nueva información más significativa.
- ✓ Realimentación del proceso.
- ✓ Actividades que involucren el uso de la tecnología como medio de enseñanza, comunicación, desarrollo de la creatividad y del aprendizaje autónomo.

▪ **Estrategias de Aprendizaje**

**De producción:**

- ✓ Dirigirse a un público (discursos en reuniones públicas, conferencias universitarias, sermones, espectáculos, comentarios deportivos, presentaciones de ventas, etc.).
- ✓ Leer en voz alta un texto escrito.
- ✓ Hablar apoyándose en notas, en un texto escrito o en elementos visuales (esquemas, imágenes, gráficos, etc.).
- ✓ Representar un papel ensayado.
- ✓ Hablar espontáneamente.
- ✓ Grabación de su propio registro de voz.
- ✓ Completar formularios.
- ✓ Producir carteles para exponer.
- ✓ Tomar notas para usarlas como referencias futuras.
- ✓ Tomar mensajes al dictado, etc.
- ✓ Escribir de forma creativa e imaginativa;
- ✓ Escribir cartas personales.

**De Comprensión:**

- ✓ Escuchar declaraciones públicas (información, instrucciones, avisos, etc.);
- ✓ Escuchar medios de comunicación (radio, televisión, grabaciones, cine);
- ✓ Escuchar conversaciones por casualidad, etc.
- ✓ Lectura de orientación general, lectura orientada a detectar información específica, lectura de información, lectura de instrucciones, lectura de entretenimiento.

**Evaluación del aprendizaje**

La evaluación en el proceso de aprendizaje del inglés se lleva a cabo desde lo cognitivo, procedimental y lo actitudinal.

Indicadores Cognitivos (saber)

- ✓ Distinguir entre hechos y opiniones en relación con temas comunes.
- ✓ Distinguir entre diferentes puntos de vista en una discusión o presentación.
- ✓ Distinguir entre ideas principales y detalles de apoyo en textos familiares y estándar relacionados con su trabajo.
- ✓ Comprender, en general, los detalles de eventos, sentimientos y deseos en cartas, correos electrónicos y publicaciones en línea.

Indicadores Procedimentales (saber hacer)

- ✓ Seguir una conversación cotidiana o una entrevista informal sobre temas comunes.
- ✓ Seguir la secuencia cronológica en un texto estructurado formal.
- ✓ Identificar puntos y argumentos significativos en artículos de periódicos sencillos sobre temas familiares.
- ✓ Plantear su opinión sobre los problemas y las soluciones que se discuten en una conversación informal.
- ✓ Utilizar un repertorio básico de estrategias de conversación para mantener una discusión.
- ✓ Responder a ideas y sugerencias en discusiones informales.
- ✓ Responder preguntas fácticas simples sobre una presentación que han dado.
- ✓ Dar brevemente razones y explicaciones para opiniones, planes y acciones
- ✓ Expresar esperanzas para el futuro utilizando una gama de expresiones fijas.
- ✓ Dar una charla o presentación corta y ensayada sobre un tema familiar.
- ✓ Escribir una simple reseña de una película, libro o programa de televisión utilizando una gama limitada de lenguaje.
- ✓ Comparar y contrastar alternativas sobre qué hacer, a dónde ir, etc
- ✓ Reportar las opiniones de otros, usando un lenguaje simple.
- ✓ Escribir ensayos estructurados simples, organizando ideas básicas.
- ✓ Usar conectores comunes para contar una historia o describir un evento de manera oral o escrita.
- ✓ Escribir un correo electrónico / carta enviando un mensaje de simpatía, una queja o hacer una solicitud.
- ✓ Tomar notas de los puntos clave durante una charla sobre un tema familiar, si se entrega claramente.

### Indicadores Actitudinales (saber ser)

- ✓ Reflexionar sobre las percepciones que tiene sobre otras culturas y explica el origen de esa creencia.
- ✓ Demostrar buena disposición para asumir los retos que se plantean.
- ✓ Escuchar activamente las intervenciones de sus compañeros con el fin de expresar acuerdo o desacuerdo.
- ✓ Respetar el turno para expresar opiniones de manera organizada.

### **Estrategias de Evaluación:**

Dado que las competencias comunicativas abarcan competencias de comprensión auditiva y lectora y de expresión oral y escrita, la evaluación las examina todas de la siguiente forma:

- ✓ **Classwork: 25%:** La escala de valoración será 0.0-5.0
- ✓ **Quizzes: 15% :** La escala de valoración será 0.0-5.0
- ✓ **Virtual: 10%:** La escala de valoración será 0.0-5.0
- ✓ **Examen 1: 10%.**  
Este examen contendrá todas las habilidades. Cada habilidad tendrá un porcentaje de 5%. El puntaje de las habilidades será computado para obtener una sola nota total del test 1. La escala de valoración será 0.0 – 5.0.
- **Examen 2: 20%**  
Este examen contendrá todas las habilidades. Cada habilidad tendrá un porcentaje de 5%. El puntaje de las habilidades será computado para obtener una SOLA nota total del examen 2. La escala de valoración será 0.0 – 5.0.
- **Examen 3: 20%**  
Este examen contendrá todas las habilidades. Cada habilidad tendrá un porcentaje de 5%. El puntaje de las habilidades será computado para obtener una sola nota total del test 3. La escala de valoración será 0.0 – 5.0.

**Equivalencia cuantitativa:** La calificación definitiva consiste en el promedio ponderado de las notas obtenidas en los instrumentos de evaluación.

### **Bibliografía**

- CUNNINGHAM, S. & MOOR, P. Cutting Edge Elementary Third Edition. Longman. Harlow, UK, 2013
- Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas [en línea]. [Strasbourg: Consejo de Europa], 2001. [http://es.wikipedia.org/wiki/Marco\\_com%C3%94mC12-A%BAAn\\_europeo\\_de\\_referencia\\_para\\_las\\_lenguas](http://es.wikipedia.org/wiki/Marco_com%C3%94mC12-A%BAAn_europeo_de_referencia_para_las_lenguas) [Consulta: 20 febrero 2017].
- Global Scale of English. Teachers' tool kit learning objectives. 2018. Recuperado de: <https://www.pearson.com/english/about/gse.html>.
- Soars, J. & Soars, L (2003) New Headway Intermediate Third Edition. Oxford. New York, USA.

Other Language Series available at the Resource Center of the Institute.

### Listening

- <http://esl.about.com/blgrammar.htm>
- <http://www.npr.org>
- [www.esl-lab.com](http://www.esl-lab.com)
- <http://www.learnoutloud.com/Podcast-Directory/History/Speeches/Yale-University-Podcast/22915>
- [www.youtube.com](http://www.youtube.com)
- <http://home.earthlink.net/~eslstudent/listen/easy.html>

### Reading

- [www.thesaurus.com](http://www.thesaurus.com)
- <http://www.esl-lounge.com/student/reading/3r1-learn-english-reading.php>
- <http://www.rsts.net/edulinks/english.html>

### Writing

- [owl.english.purdue.edu](http://owl.english.purdue.edu)
- <http://www.rsts.net/edulinks/english.html>

### Pronunciation

- <http://international.ouc.bc.ca/pronunciation>
- <http://www.fonetiks.org>

### Grammar

- [www.eslcafe.com](http://www.eslcafe.com)
- <http://iteslj.org/quizzes>
- [www.eslgames.com](http://www.eslgames.com)
- [www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation](http://www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation)
- [www.eslpartyland.com/quiz%20center/quiz.htm](http://www.eslpartyland.com/quiz%20center/quiz.htm)
- [www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation](http://www.cambridgeenglish.org/exams/first/preparation)
- [www.manythings.org](http://www.manythings.org)

### Vocabulary

- [www.eslcafe.com](http://www.eslcafe.com)
- <http://iteslj.org/quizzes>
- [www.learn-english-today.com/idioms/idioms\\_proverbs.html](http://www.learn-english-today.com/idioms/idioms_proverbs.html)
- [www.bbc.co.uk/education/wordsandpictures](http://www.bbc.co.uk/education/wordsandpictures)

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Arquitectura Institucional Bioclimática								
Código:	Intensidad horaria semanal							HTI
	HIP							
Número de créditos:	5	Teóricas			Prácticas			8
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:	En físico		En línea		En físico			En línea
	2			5				
<b>Justificación</b>								
<p>Las edificaciones institucionales tienen el propósito de albergar gran cantidad de personas que, por su razón de ser, deben garantizar en sus locaciones condiciones óptimas de confort, accesibilidad y funcionalidad, además deben ser considerados referentes patrimoniales, simbólicos e íconos representativos en la memoria colectiva de un determinado territorio, teniendo en cuenta que en su interior se realizan actividades y acciones que inciden en el desarrollo diverso de las sociedades desde los contextos económicos, sociales, culturales, deportivos, religiosos y políticos. Por ello, la integración de componentes bioclimáticos en las propuestas de soluciones Arquitectónicas, permiten un equilibrio entre las cargas funcionales y las estéticas, y entre los factores económicos, sociales, ambientales y los sistemas constructivos.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de la actividad académica Arquitectura Institucional Bioclimática, se busca generar en el estudiante las habilidades y el conocimiento técnico para el diseño de propuestas y soluciones arquitectónicas de edificaciones institucionales, que sean confortables, funcionales y accesibles, que se caractericen por la optimización de los recursos que estas demandan, con diseños armónicos, aprovechamiento de la iluminación natural, aislamiento de ruidos, circulación eficiente del aire y climatización del sitio, entre otros factores ambientales.</p>								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC	
ID mC	mC							
mC130-C	Interpreta los conceptos de símbolo, hito e ícono para aplicarlos como elementos conceptuales en sus propuestas arquitecturales de edificaciones institucionales bioclimáticas.						MCG3, CG4	
mC131-P	Analiza las características climáticas del lugar para la elección de los requerimientos de escala, función y de relaciones espaciales pertinentes en la creación de modelos de edificaciones institucionales bioclimáticas.						MCG2, MCG3, CG4, CG5, CG10	
mC132-P	Diseña componentes de edificaciones institucionales teniendo en cuenta las características bioclimáticas del área donde se van a construir y las relaciones funcionales entre los requerimientos y servicios que serán ofrecidos en la edificación.						MCG2, MCG3, CG4, CG5	
mC25-A	Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.						MCC2, MCE2, MCE3	

## **Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

### **I. Fundamentación Teórica**

- Las edificaciones simbólicas
- Edificaciones Empresariales
- Edificaciones Industriales
- Edificaciones Culturales
- Edificaciones Públicas
- Edificaciones Deportivas

### **2. Estudio del lugar**

- Normatividades urbanas y ambientales
- Del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporación Autónoma Regional, IDEAM y las Secretarías de Ambiente.
- Norma Urbana por Curadurías u Oficinas de Planeación Municipal
- Estudios previos. Planos topográficos, estudios geotécnicos, factores climatológicos, estudios estadísticos.
  
- Determinantes físicas y bioclimáticas.
- Vientos
- Asoleamiento e iluminación
- Vistas
- Accidentes topográficos

### **3. Desarrollo Arquitectónico.**

- Implantación Física. Inserción del objeto arquitectónico en el lote.
- Programa arquitectónico. Estudio de áreas. Cuadros.
- Aplicación de las normas. Uso del terreno. Índices de ocupación. Aislamientos. Alturas.
- Relaciones funcionales. Zonificación.
  
- Esquema básico. Conceptualización del Proyecto de Arquitectura Institucional Bioclimática
  
- Anteproyecto 1. Incorporación de áreas y funciones. Intención volumétrica. Maqueta de trabajo. Correcciones básicas. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinal y transversal, fachadas y cubiertas a escalas menores.
  
- Anteproyecto 2. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinales y transversales, fachadas y cubiertas a escalas medias. Correcciones a transformaciones.
  
- Proyecto Final. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinales y transversales, fachadas, cortes de fachadas, detalles arquitectónicos, plantas de cubiertas a escalas mayores.
  
- Taller Vertical. Ejercicio Institucional semestral. Grupos heterogéneos. Tema preseleccionado.

### **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller, salida de campo, redacción de informes y exposiciones.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC130-C	Explica los elementos conceptuales requeridos para realizar una propuesta de arquitectura bioclimática en edificaciones institucionales dependiendo de su naturaleza.	2 cada uno de 20%	Examen de conocimientos
mC131-P	Clasifica las variables bioclimáticas del sitio de implantación del proyecto arquitectónico de una edificación institucional y las articula con la optimización sostenible de la propuesta.	1 de 10%	Caracterización bioclimática del lugar
		1 de 5%	Informe de salida de campo
mC132-P	Desarrolla una propuesta arquitectónica de una edificación institucional, con base en parámetros bioclimáticos definidos.	3 revisiones de avance de la propuesta cada una de 10%	Propuesta arquitectónica
		1 de 10%	Presentación de la propuesta
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado en el trabajo en equipo.	5%	Coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo.

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente

### Bibliografía

- AA.VV. El cuartel de conde Duque: De edificio militar a espacio cultural. Editorial Ayuntamiento de Madrid, 2011.
- ARANGO, Silvia. Ciudades universitarias: un proyecto moderno en América Latina. Universidad Nacional de Colombia. Centro de Divulgación y Medios, 2018.
- AYORA PÉREZ Daniel y GARCÍA SÁNCHEZ Eduardo. Planificación, diseño y construcción de una instalación deportiva: claves para una gestión posterior. Universidad de Valencia, 2013.
- BROTO, Carles. Arquitectura para el deporte. Editorial Structure, 2005.
- BROTO, Carles. Edificios industriales: innovación y diseño. Links Books, 2008.
- BROTO, Carlos. Arquitectura en educación y cultura. Links Books, 2018
- CASALS CASANOVA, Miquel y ROCA RAMON, Xavier. Diseño de complejos industriales: Fundamentos. Alfaomega, 2018.
- CUITO, Aurora. Arquitectura de Centros deportivos. Instituto Monsa Ediciones, 2005.
- GALLO LEÓN, José Pablo. Los edificios de bibliotecas universitarias: planificación y evaluación. Gijón: Trea, 2017.
- HARO LEBRIJA, Fernando de. Espacios en arquitectura V. Restaurantes y espacios comerciales. Editorial Arquitectos mexicanos, 2005.
- MONJE PASCUAL, Ángela. La arquitectura del trabajo. Diseño Editorial, S.A. 2020.
- MONTES, Cristina. Nuevas oficinas. Liberia Universitaria de Barcelona, 2012.

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Diseño del paisaje									
Código:		Intensidad horaria semanal							
		HIP							
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas				HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea	
		I		3					
<b>Justificación</b>									
El diseño del paisaje y el urbano adquieren mayor importancia en cuanto a la recuperación y rehabilitación del patrimonio, áreas recreativas, turísticas y ecoturismo en el sector de la construcción <sup>256</sup> , en donde los seres humanos tengan conciencia respecto al entorno natural, garantizando su protección y conservación, instaurando una reciprocidad armónica y saludable entre los individuos y el medio ambiente. Por esta razón, es importante el desarrollo de competencias relacionadas con el paisajismo, organización técnica y estética de los espacios abiertos como segmentos del sistema natural y humano, desde una perspectiva, ambientalmente responsable, socialmente incluyente y culturalmente significativa.									
<b>Propósito</b>									
Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante adquiera las competencias necesarias para comprender como se intervienen espacios abiertos mediante la integración del terreno, las edificaciones, la vegetación y el mobiliario urbano, con los individuos, a fin de lograr una reciprocidad armónica y una óptima aplicación de las diferentes escalas del paisaje urbano y rural.									
<b>Micro competencias a desarrollar</b>									
<b>Micro competencias (mC)</b>								ID MC asociadas a las mC	
ID mC	mC								
mC133-C	Realiza un esquema básico de paisaje a partir de las determinantes del lugar, la normativa ambiental y de ordenamiento territorial, y las necesidades de las partes comprometidas. <sup>257</sup>							MCG3, MCE2, MCE3	
mC134-P	Crear una propuesta de diseño del paisaje a partir del esquema básico aprobado, la respuesta a los requerimientos del proyecto, a las características del entorno y la normativa de ordenamiento territorial <sup>258</sup> .							MCG3, MCE4	
mC57-A	Analiza los procesos mediante los cuales una persona aprende a participar en la vida de grupo social y adquiere características humanas, basados en la evolución de los comportamientos de los seres humanos y sus actividades sociales.							MCCI	

256 MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA, CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN. Marco Nacional de Cualificaciones Colombia: Catálogo de cualificaciones sector de la construcción. Bogotá: Ícaro Diseño y Producción Gráfica, 2020. p44.

257 Ibíd. p44.

258 Ibíd. p44.

### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

1. Introducción
  - 1.1. Concepto general del diseño de paisaje
  - 1.2. Concepto particular del paisajismo
2. Historia
  - 2.1. Jardines de la antigüedad
  - 2.2. La Jardinería islámica
  - 2.3. Medieval europeo
  - 2.4. Renacentista
  - 2.5. El barroco
3. Tendencias
  - 3.1. Jardín paisajista
  - 3.2. Jardín de la Ilustración
  - 3.3. Jardín moderno.
  - 3.4. Paisajismo contemporáneo
4. Diseño Verde
  - 4.1. Normatividad.
  - 4.2. Clasificación de especies vegetales. Plantas ornamentales.
  - 4.3. Principios medioambientales
5. Jardinería sostenible
  - 5.1. Xerojardinería
  - 5.2. Cubiertas verdes
  - 5.3. Jardines verticales
  - 5.4. Principios paisajísticos de sostenibilidad
6. Diseño Paisajístico. Arquitectura sin barreras.
  - 6.1. Suelos
  - 6.2. Topografía paisajística
  - 6.3. Circulaciones. Rampas. Escaleras.
  - 6.4. Terrazas. Pérgolas.
  - 6.5. Mobiliario urbano
  - 6.6. Iluminación solar
  - 6.7. Fuentes. Espejos de agua.
  - 6.8. Parques

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller, salida de campo y exposiciones.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC133-C	Realiza propuestas arquitecturales bioclimáticas alrededor del paisajismo urbano y rural	I de 15%	Elaborar un esquema básico
		I de 5%	Informe de salida de campo
mC134-P	Emplea los principios del paisajismo bioclimático logrando equilibrio medioambiental entre la propuesta, el ser humano y el entorno	3 revisiones de propuesta cada una de 15%	Elaboración de una propuesta
		I de 30%	Presentación de propuesta
mC57-A	Produce textos de análisis relacionados con la interacción de los seres humanos y la naturaleza	5%	Compromisos entregados satisfactoriamente

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente

### Bibliografía

- BARBIERI, Aldo y PAPIS Otto. Deporte y recreación accesibles. Nobukp 2011.
- BUSQUETS FABREGAS, Jaume y CORTINA RAMOS, Albert. Gestión del paisaje: Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje. Ariel. 2009.
- CALVO HORNERO, Antonia. Estrategia medioambiental y desarrollo sostenible. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces, 2017.
- CENDALES PAREDES CLAUDIA. La vida privada de los parques y jardines públicos de Bogotá: su surgimiento, significado y desarrollo 1886-1938. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá: Buenos y Creativos SAS, 2020.
- CHING, Francis D. K. y Shapiro, Ian M. ARQUITECTURA ECOLÓGICA. Barcelona: Gustavo Gili, Barcelona 2015.
- CLEMENT, Gilles. Una breve historia del jardín. Barcelona: Gustavo Gili, 2019
- CLEMENT, Guilles. El jardín en movimiento. Barcelona. Gustavo Gili, 2012.
- ENRÍQUEZ HARPER, Gilberto. El abc de las energías renovables en los sistemas eléctricos. México: Limusa, 2012.
- LACOMBA, Ruth, comp. Arquitectura solar y sustentabilidad. México: Trillas, 2012.
- McLEOD, Virginia. El detalle en el paisajismo contemporáneo. Editorial Blume, 2008.
- Mehauté, Cristina Le. Paisajismo como expresión. El Jardín. 2015.
- NEGRINI, Alberto. Paisaje, arquitectura del paisaje, paisajismo. Editorial Veritas, 2016
- PERALES BENITO, Tomás. El universo de las energías renovables. Barcelona: Marcombo; Bogotá: Alfaomega, 2014.
- RUIZ SÁNCHEZ, María Ángeles y otros. Arquitectura del paisaje. Dykinson, 2006.
- SÁNCHEZ MAZA, Miguel Ángel. coord. Energía solar fotovoltaica. México: Limusa, 2008.
- SERNA MENDOZA, Ciro Alfonso, comp. Territorio y desarrollo sostenible. México: Ediciones de la U, 2016.
- SERNA MENDOZA, Ciro Alfonso, comp. Visiones del desarrollo sostenible. México: Ediciones de la U, 2016.
- TÉLLEZ SÁNCHEZ, Rafael, comp. Perspectivas del desarrollo sostenible frente al cambio climático. Bucaramanga: UIS, 2012.
- VILLEGAS, Benjamín, dir. Casa Colombiana: Arquitectura, paisajismo, diseño interior. Bogotá: Villegas editores, 2002.

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Proyecto Integrador I Edificaciones Bioclimáticas Residenciales									
Código:		Intensidad horaria semanal							
		HIP							
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas				HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:		En físico	En línea		En físico	En línea			
		I			3			5	
<b>Justificación</b>									
<p>La necesidad de mejorar las condiciones de calidad de vida de las personas y aportar a la solución de situaciones de orden urbano, ambiental, social y cultural, invitan a la conformación de temas alrededor de la bioarquitectura urbana, en términos de sostenibilidad y sustentabilidad. Por ello, es importante desarrollar competencias con la configuración de edificaciones residenciales en espacios urbanos que garanticen su armónico desarrollo, custodiando la identidad y la esencia patrimonial de la trama urbana arquitectónica de las ciudades.</p> <p>El estudiante de Arquitectura Bioclimática tendrá a través del Proyecto Integrador I Edificaciones Bioclimáticas Residenciales, la figura apropiada para registrar ejercicios específicos, ejecutables a corto o mediano plazo, utilizando las técnicas de hacer -enfoques, metodologías- con los principios y actores comprometidos en el desarrollo de un proyecto de Arquitectura Bioclimática, complementando y retroalimentando estudios más complejos y detallados, pero realizándolo de manera ágil, acuciosa, de tal manera que, permita evaluar la viabilidad, sus resultados de diseño arquitectónico y urbanístico, y especialmente, aportando logros a soluciones bioclimáticas de todo orden. Este Proyecto Piloto Bioclimático de Edificaciones Residenciales, puede considerarse el punto de partida de proyectos de gran envergadura en sus contenidos, alcances y beneficios.</p>									
<b>Propósito</b>									
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante de Arquitectura Bioclimática participe del diseño de una edificación residencial en un espacio urbano predeterminado, en aspectos como su conformación y organización, para la habitabilidad y confort de sus beneficiarios.</p> <p>En el Proyecto Integrador I Edificaciones Bioclimáticas Residenciales, deben aportarse nuevas ideas que obedezcan a lo aprendido, demostrando el estudiante de Arquitectura Bioclimática, que logró y aplicó los objetivos de aprendizaje y sus competencias, renovando la misma arquitectura, con aportes contemporáneos, incluyendo, desde aspectos funcionales hasta materiales a utilizar y su impacto sociocultural y medioambiental que genere el Proyecto al entorno en que esté ubicado. En todos los casos, condensará sus aprendizajes, presentará obtención de conocimientos y demostrará destrezas de diseño bioclimático.</p>									
<b>Micro competencias a desarrollar</b>									
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC		
ID mC	mC								
mC135-C	Propone alternativas de intervención arquitectónica bioclimática en edificaciones residenciales para aportar a la solución de problemáticas de hábitat urbano.						MCG2, MCG3, MCE2, MCE4		
mC136-P	Aplica las técnicas de implementación bioclimáticas a los proyectos de edificaciones residenciales urbanos, priorizando los elementos visuales, y de infraestructura y su armonía con el entorno natural.						MCG2, MCG3, MCE2, MCE4		
mC25-A	Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.						MCC2, MCE2, MCE3		

### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

1. El Proyecto Piloto. Significado, alcances, soluciones y alternativas.
2. Desarrollo Arquitectónico.
  - 2.1. Implantación Física. Inserción del objeto arquitectónico en el lote.
  - 2.2. Programa arquitectónico. Estudio de áreas. Cuadros.
  - 2.3. Aplicación de las normas. Uso del terreno. Índices de ocupación. Aislamientos. Alturas.
  - 2.4. Relaciones funcionales. Zonificación.
  - 2.5. Esquema básico. Conceptualización del Proyecto de Edificación Bioclimática Residencial.
  - 2.6. Anteproyecto 1. Incorporación de áreas y funciones. Intención volumétrica. Correcciones básicas. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinal y transversal, fachadas y cubiertas a escalas menores.
  - 2.7. Anteproyecto 2. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinales y transversales, fachadas y cubiertas a escalas medias. Correcciones a transformaciones.
  - 2.8. Proyecto Final. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinales y transversales, fachadas, cortes de fachadas, detalles arquitectónicos, plantas de cubiertas a escalas mayores, integración de diseños de ingeniería, cantidades de obra y presupuesto.
  - 2.9. Taller Vertical. Ejercicio Institucional semestral. Grupos heterogéneos. Presentación de la propuesta final a invitados del sector académico, sector productivo y sector social.

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller y exposiciones.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC135-C	Realiza estudios teóricos y de investigación alrededor del tema de Bioarquitectura Urbana	10%	Exposición
mC136-P	Realiza propuestas para el diseño bioclimático para proyectos de Bioarquitectura Urbana	10%	Esquema básico
		2 revisiones c/u de 10%	Anteproyecto
		30%	Proyecto
		20%	Presentación del proyecto
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado en el trabajo en equipo.	10%	Coevaluación de integrantes del grupo de trabajo.

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Experto

### **Bibliografía**

- BAZANT S., Jan. Hacia un desarrollo urbano sustentable: problemas y criterios de solución. México: Limusa, 2009.
- FERNÁNDEZ GUELL, José Miguel. Planificación estratégica de ciudades: nuevos instrumentos y procesos. Reverte. 2006.
- GIRARDET Herbert, Creando Ciudades Sostenibles, Valencia: Ediciones Tilde, 2001.
- MORRIS, A.E.J. Historia de la forma urbana. Barcelona: Gustavo Gili, 2014.
- MOYA PELLITERO, Ana María. La percepción del paisaje urbano. Madrid: Biblioteca Nueva, 2011.
- RODRÍGUEZ VIQUEIRA, Manuel, coord. Introducción a la Arquitectura Bioclimática. Limusa, 2012.
- ROGERS, Richard. Ciudades para un pequeño planeta. Barcelona: Gustavo Gili. 2010.
- ROSSI, Aldo. La arquitectura de la ciudad. Barcelona: Gustavo Gili., 2015.
- VELÁSQUEZ MUÑOZ, Carlos Javier. Ciudad y desarrollo sostenible. Barranquilla: Universidad del Norte, 2012.
- VÉLEZ GONZÁLEZ, Roberto. La ecología en el diseño arquitectónico: datos básicos para un diseño sustentable. México: Trillas, 2012.

Universidad Industrial de Santander Arquitectura Bioclimática								
Planeación Territorial Sostenible								
Código:		Intensidad horaria semanal						
		HIP						
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea
		2		1			6	
<b>Justificación</b>								
<p>La prelación para la preservación de los espacios urbanos y territorios rurales y de la protección de sus recursos naturales y socio culturales, determinan que el estudiante de Arquitectura Bioclimática, se forme en estrategias de planeación, que le permitan aportar a la solución de problemáticas relacionadas con el crecimiento de viviendas en barrios marginales, infraestructura de servicios inadecuados y sobrecargados, la contaminación del aire y el crecimiento urbano incontrolado, en relación con el ODS 11 “Ciudades y comunidades sostenibles” del programa de las Naciones Unidas para el desarrollo; fundamentado en los conocimientos y disciplinas del planeamiento y la intervención de cabeceras municipales, centros poblados y el resto municipal y la formulación de planes y soluciones de vivienda e infraestructura general, que favorezcan la planeación del territorio, siempre orientados al desarrollo sostenible.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante de Arquitectura Bioclimática, comprenda la planificación territorial como disciplina, en la que confluyen las condiciones sociales, culturales, técnicas, estéticas, medioambientales y jurídicas, que le permita contribuir con la planeación de los espacios urbanos y los territorios rurales, teniendo como marco de referencia los principios de la arquitectura bioclimática.</p>								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
Micro competencias (mC)						ID MC asociadas a las mC		
ID mC	mC							
mC137-C	Interpreta la normatividad vigente, requerida en los procesos de planificación de áreas urbanas y rurales.					MCG1, MCC1, MCE2, MCE4		
mC138-P	Interpreta las necesidades del ser humano, la comunidad y la sociedad, como base fundamental en la elaboración de propuestas de planificación territorial, apoyadas en conceptos de arquitectura bioclimática, ciudades sostenibles y desarrollo territorial.					MCC2, MCE3, MCE4		
mC139-A	Planea estrategias de trabajo colaborativo interdisciplinario, como referente para la construcción de conocimientos en el área de la planeación territorial sostenible.					MCG1, MCC2, MCE3, MCE4		
mC57-A	Analiza los procesos mediante los cuales una persona aprende a participar en la vida de grupo social y adquiere características humanas, basados en la evolución de los comportamientos de los seres humanos y sus actividades sociales.					MCC1		

### **Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1. Normatividades locales y regionales del Planeamiento
2. Significado y alcances de los Planeamientos
  - 2.1. Escala rural
    - 2.1.1. Uso del agua y el suelo
    - 2.1.2. Recursos naturales
    - 2.1.3. Colonización
    - 2.1.4. Ciudades satélites
  - 2.2. Escala urbana
    - 2.2.1. Zonificaciones
    - 2.2.2. Espacios libres vs espacio público
    - 2.2.3. Densidades y tendencias de uso
    - 2.2.4. Estructura urbana
    - 2.2.5. Centros autónomos
    - 2.2.6. Áreas residenciales
3. Desarrollo territorial y planeamiento
  - 3.1. Planificación e Infraestructura
  - 3.2. Ordenamiento de los espacios rurales y sus distintos usos.
  - 3.3. Dinámica de la interface urbano-rural proyecciones.
4. Visión Geopolítica
  - 4.1. Planeamiento a escala nacional
  - 4.2. Concepto de región
  - 4.3. La ciudad sostenible y bioclimática
  - 4.4. El Barrio
  - 4.5. La manzana
  - 4.6. La cuadra
5. Planeación urbana
  - 5.1 Cartografía
  - 5.2 Pautas de diseño urbano
  - 5.3 Tácticas de Diseño Urbano
  - 5.4 Zonas urbanas
  - 5.5 Categorización de áreas
  - 5.6 Configuración urbana
  - 5.7 Malla territorial
  - 5.8 Malla vial
6. Análisis del sector en estudio
  - 6.1 Medio físico nativo
  - 6.2 Medio físico artificial
  - 6.3 Medio sociocultural y económico
  - 6.4 Conceptualización
  - 6.5 Programa
7. Ordenación Urbana
  - 7.1 Modificaciones al entorno urbano
  - 7.2 Desarrollo de espacios urbanos
  - 7.3 Conservación de espacios urbanos
  - 7.4 Espacio urbano edificado

- 8. Degradación urbana
  - 8.1 Degradación social
  - 8.2 Degradación ambiental
- 9. Rehabilitación urbana
  - 9.1 Estrategias
  - 9.2 Iniciativas comunitarias
  - 9.3 Plan director

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller, redacción de informes y exposiciones.

**Evaluación del aprendizaje**

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC137-C	Explica la normatividad vigente en temas de planeamiento territorial sostenible y su aplicación en áreas urbanas y rurales.	1 de 20%	Examen de conocimientos
mC138-P	Realiza estudios de caracterización socioeconómica del lugar donde se desarrollen proyectos arquitectónicos.	1 de 10%	Estudio de caracterización
mC139-A	Realiza propuestas de diseño urbano arquitectónicos, que garanticen los principios del desarrollo sostenible en las dimensiones ambientales, sociales, y económicos.	3 revisiones de avance c/u de 15%	Propuesta de planificación territorial
		1 de 15%	Presentación de la propuesta
mC57-A	Produce textos de análisis relacionados con la interacción de los seres humanos y la naturaleza	1 de 10%	Ensayo

**Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente.

### Bibliografía

- BAZANT S., Jan. Hacia un desarrollo urbano sustentable: problemas y criterios de solución. México: Limusa, 2009.
- CALVO HORNERO, Antonia. Estrategia medioambiental y desarrollo sostenible. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces, 2017.
- CASTILLO MARÍN, Nazareno. 17 Objetivos para un mundo mejor: una guía para entender los ODS: Construir un mundo mejor es el mayor desafío de la humanidad. Edición Kindle, 2019.
- ENRÍQUEZ HARPER, Gilberto. El abc de las energías renovables en los sistemas eléctricos. México: Limusa, 2012.
- ESCOLÁSTICO LEÓN, Consuelo. Medio ambiente y espacios verdes. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2015.
- LLOYD JONES, David. Arquitectura y entorno: El Diseño de la construcción bioclimática. Editorial Art Blume, S.L., 2003.
- OLGAY, Víctor. Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. 2Ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.
- PERALES BENITO, Tomás. El universo de las energías renovables. Barcelona: Marcombo; Bogotá: Alfaomega, 2014.
- PES, Ángel y CASTIÑEIRA, Ángel. Cambiar el mundo. Los ODS como herramienta de transformación. empresas para un futuro sostenible. Editorial Empresarial, 2021.
- ROGERS, Richard. Ciudades para un pequeño planeta. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.
- ROSSI, Aldo. La arquitectura de la ciudad. Barcelona: Gustavo Gili, 2012.
- SACHS, Jeffrey. La era del desarrollo sostenible. Deusto, 2015.
- SÁNCHEZ MAZA, Miguel Ángel. coord. Energía solar fotovoltaica. México: Limusa, 2008.
- SERNA MENDOZA, Ciro Alfonso, comp. Territorio y desarrollo sostenible. México: Ediciones de la U, 2016.
- SERNA MENDOZA, Ciro Alfonso, comp. Visiones del desarrollo sostenible. México: Ediciones de la U, 2016.
- TÉLLEZ SÁNCHEZ, Rafael, comp. Perspectivas del desarrollo sostenible frente al cambio climático. Bucaramanga: UIS. Vicerrectoría Académica, 2012.
- VELÁSQUEZ MUÑOZ, Carlos Javier. Ciudad y desarrollo sostenible. Barranquilla: Universidad del Norte, 2012.
- VÉLEZ GONZÁLEZ, Roberto. La ecología en el diseño arquitectónico: datos básicos para un diseño sustentable. México: Trillas, 2012

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Proyecto Integrador II Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales									
Código:		Intensidad horaria semanal							
		HIP							
Número de créditos:	5	Teóricas			Prácticas				HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea	
		2		4					
<b>Justificación</b>									
<p>La necesidad de mejorar las condiciones de calidad de vida de las personas y aportar a la solución de situaciones de orden urbano, ambiental, social y cultural, invitan a la conformación de temas alrededor de la bioarquitectura urbana, en términos de sostenibilidad y sustentabilidad. Por ello, es importante desarrollar competencias con la configuración de edificaciones no residenciales en espacios urbanos que garanticen su armónico desarrollo, custodiando la identidad y la esencia patrimonial de la trama urbana arquitectónica de las ciudades.</p> <p>El estudiante de Arquitectura Bioclimática tendrá a través del Proyecto Integrador II Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales, la figura apropiada para registrar ejercicios específicos, ejecutables a corto o mediano plazo, utilizando las técnicas de hacer -enfoques, metodologías- con los principios y actores comprometidos en el desarrollo de un proyecto de Arquitectura Bioclimática, complementando y retroalimentando estudios más complejos y detallados, pero realizándolo de manera ágil, acuciosa, de tal manera que, permita evaluar la viabilidad, sus resultados de diseño arquitectónico y urbanístico, y especialmente, aportando logros a soluciones bioclimáticas de todo orden. Este Proyecto Piloto Bioclimático de Edificaciones No Residenciales, puede considerarse el punto de partida de proyectos de gran envergadura en sus contenidos, alcances y beneficios.</p>									
<b>Propósito</b>									
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante de Arquitectura Bioclimática participe del diseño de una edificación no residencial en un espacio urbano predeterminado, en aspectos como su conformación y organización, para la habitabilidad y confort de sus beneficiarios.</p> <p>En el Proyecto Integrador II Edificaciones Bioclimáticas No Residenciales, deben aportarse nuevas ideas que obedezcan a lo aprendido, demostrando el estudiante de Arquitectura Bioclimática, que logró y aplicó los objetivos de aprendizaje y sus competencias, renovando la misma arquitectura, con aportes contemporáneos, incluyendo, desde aspectos funcionales hasta materiales a utilizar y su impacto sociocultural y medioambiental que genere el Proyecto al entorno en que esté ubicado. En todos los casos, condensará sus aprendizajes, presentará obtención de conocimientos y demostrará destrezas de diseño bioclimático.</p>									
<b>Micro competencias a desarrollar</b>									
		Micro competencias (mC)					ID MC asociadas a las mC		
ID mC	mC								
mC140-C	Propone alternativas de intervención arquitectónica bioclimática en edificaciones no residenciales para aportar a la solución de problemáticas de hábitat urbano.							MCG2, MCC1, MCE3	
mC141-P	Aplica las técnicas de implementación bioclimáticas a los proyectos de edificaciones no residenciales urbanos, priorizando los elementos visuales, y de infraestructura y su armonía con el entorno natural.							MCG2, MCG3, MCE2	
mC25-A	Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.							MCC2, MCE2, MCE3	

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1. El Proyecto Piloto. Significado, alcances, soluciones y alternativas.
2. Desarrollo Arquitectónico.
  - 2.1. Implantación Física. Inserción del objeto arquitectónico en el lote.
  - 2.2. Programa arquitectónico. Estudio de áreas. Cuadros.
  - 2.3. Aplicación de las normas. Uso del terreno. Índices de ocupación. Aislamientos. Alturas.
  - 2.4. Relaciones funcionales. Zonificación.
  - 2.5. Esquema básico. Conceptualización del Proyecto de Edificación Bioclimática Residencial.
  - 2.6. Anteproyecto 1. Incorporación de áreas y funciones. Intención volumétrica. Correcciones básicas. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinal y transversal, fachadas y cubiertas a escalas menores.
  - 2.7. Anteproyecto 2. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinales y transversales, fachadas y cubiertas a escalas medias. Correcciones a transformaciones.
  - 2.8. Proyecto Final. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinales y transversales, fachadas, cortes de fachadas, detalles arquitectónicos, plantas de cubiertas a escalas mayores, integración de diseños de ingeniería, cantidades de obra y presupuesto.
  - 2.9. Taller Vertical. Ejercicio Institucional semestral. Grupos heterogéneos. Presentación de la propuesta final a invitados del sector académico, sector productivo y sector social.

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller, redacción de informes y exposiciones.

**Evaluación del aprendizaje**

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC140-C	Realiza estudios teóricos y de investigación alrededor del tema de Bioarquitectura Urbana no residencial	10%	Exposición
mC141-P	Realiza propuestas para el diseño bioclimático para proyectos de Bioarquitectura Urbana no residencial	10%	Esquema básico
		2 revisiones cada una de 10%	Anteproyecto
		30%	Proyecto
		20%	Presentación del proyecto
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado en el trabajo en equipo.	10%	Coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo.

**Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Experto

### **Bibliografía**

- BAZANT S., Jan. Hacia un desarrollo urbano sustentable: problemas y criterios de solución. México: Limusa, 2009.
- FERNÁNDEZ GUELL, José Miguel. Planificación estratégica de ciudades: nuevos instrumentos y procesos. Reverte. 2006.
- GIRARDET Herbert, Creando Ciudades Sostenibles, Valencia: Ediciones Tilde, 2001.
- MORRIS, A.E.J. Historia de la forma urbana. Barcelona: Gustavo Gili, 2014.
- MOYA PELLITERO, Ana María. La percepción del paisaje urbano. Madrid: Biblioteca Nueva, 2011.
- RODRÍGUEZ VIQUEIRA, Manuel, coord. Introducción a la Arquitectura Bioclimática. Limusa, 2012.
- ROGERS, Richard. Ciudades para un pequeño planeta. Barcelona: Gustavo Gili. 2010.
- ROSSI, Aldo. La arquitectura de la ciudad. Barcelona: Gustavo Gili., 2015.
- VELÁSQUEZ MUÑOZ, Carlos Javier. Ciudad y desarrollo sostenible. Barranquilla: Universidad del Norte, 2012.
- VÉLEZ GONZÁLEZ, Roberto. La ecología en el diseño arquitectónico: datos básicos para un diseño sustentable. México: Trillas, 2012.

Universidad Industrial de Santander Arquitectura Bioclimática								
Dirección de obras								
Código:		Intensidad horaria semanal						HTI
		HIP						
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:	Costos y Presupuestos	En físico	En línea			En físico		En línea
		2			2			
<b>Justificación</b>								
La ejecución de una obra de arquitectura e ingeniería, requiere profesionales altamente competentes para liderar a nivel administrativo y gerencial cada una de las áreas que componen el proyecto de construcción, por esta razón es indispensable que el estudiante de Arquitectura Bioclimática comprenda la importancia de la administración en el desarrollo de una obra de construcción, aprenda las diferentes metodologías existentes para el control y utilice adecuadamente las herramientas tecnológicas desarrolladas en la actualidad para una adecuada dirección de una obra civil.								
<b>Propósito</b>								
Comprender los conceptos de planeación, optimización y verificación que permitan realizar una adecuada administración y control de recursos humanos, técnicos, tecnológicos y financieros, para garantizar la seguridad laboral, la estabilidad financiera, la optimización del tiempo y la vida útil de un proyecto de construcción.								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
ID mC		Micro competencias (mC)					ID MC asociadas a las mC	
mC		mC						
mC142-C	Interpreta la importancia del manejo eficiente de los recursos asociados a cada una de las etapas del ciclo de vida de una construcción, de acuerdo con el cumplimiento de los diseños, especificaciones técnicas y las responsabilidades de los participantes en el proyecto.						MCG1, MCG3, MCC2, MCE2, MCE3, MCE8	
mC143-P	Implementa alternativas para el adecuado seguimiento técnico, financiero y administrativo de una construcción, de acuerdo con la legislación vigente y a las condiciones propias de cada proyecto.						MCG2, MCC1, CG5	
mC22-A	Utiliza tecnologías de información y comunicación como apoyo metodológico en la actividad académica para interactuar mediante plataformas en diferentes contextos.						MCG3, MCE7, MCE8	
mC16-A	Planifica eficientemente el tiempo establecido para el cumplimiento de los compromisos propios de la actividad académica.						MCC2	

## **Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1.Licencias y permisos para proyectos de construcción

2.Normatividad urbana, rural y de propiedad horizontal en proyectos de obras

3.Contratación estatal y procesos de licitación

4.Control de calidad en la obra

- Normativa y ensayos para control de calidad
- Recepción y organización de materiales
- Control de calidad en la ejecución de obra

Prácticas de Taller

5.Sistemas integrados de gestión

- Sistema de calidad
- Sistemas de gestión ambiental
- Sistemas de seguridad y salud en el trabajo

6. Planeación en la construcción de obras

- Sistemas de planeación
- Métodos de planificación y programación
- Gestión de recursos
- Gestión económica
- Gestión de tiempos

7. Organización del proceso constructivo

- Programación y preparación de la ejecución de obras
- Documentación técnica del proceso constructivo
- Documentación administrativa del proceso constructivo
- Implantación de obras
- Logística de transporte y transferencia de cargas
- Organización del proceso constructivo: Instalaciones, elementos, personal, equipos, talleres, inventarios, movimientos de tierra, cimentaciones, estructuras, envolventes y acabados.

Prácticas de taller

8. Interventoría de obras

- Interventoría técnica
- Interventoría administrativa
- Interventoría Legal
- Interventoría Financiera
- Interventoría Ambiental
- Interventoría Social
- informes de Interventoría

Prácticas de taller

## **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Trabajo colaborativo, En esta actividad académica se logra potenciar el conocimiento a través de intercambio de opiniones y experiencias del profesor, los estudiantes y actores externos.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, Prácticas de taller, Lectura de textos y artículos, simulaciones y Juego de roles.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC142-C	Explica la importancia de la gerencia de las diferentes etapas del ciclo de vida de una obra, realizando el óptimo manejo de recursos, la calidad de los procesos, la seguridad de los individuos y los servicios de operación y mantenimiento.	2 cada uno del 10%	Examen de conocimiento
		2 de 10% cada uno	Juego de roles
mC143-P	Utiliza procedimientos estandarizados para la gestión y el control de la construcción de una edificación o de una obra de infraestructura, a través de la supervisión e interventoría de la misma.	3 de 10%	Taller
mC22-A	Utiliza eficientemente las herramientas digitales y virtuales, aplicables al tema de estudio.	5%	Simulaciones digitales
mC16-A	Cumple los compromisos en el tiempo y condiciones establecidas. (Puntualidad, asistencia a clases y entrega oportuna de tareas).	5%	Compromisos entregados satisfactoriamente

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente

### Bibliografía

- CASTRO FRESNO, Daniel. Organización y control de obras. Editorial de la Universidad de Cantabria, 2012
- GARCIA REYES, Jorge. Gerencia de proyectos. Aplicación de proyectos de construcción. Ediciones Uniandes. 2018
- HENAO ROBLEDO, Fernando. Riesgos en la construcción. Ecoe Ediciones, 2013
- QUINTANILLA PIÑA, Ricardo. Prevención básica de riesgos laborales en construcción. IC Editorial, 2013

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Arquitectura Extrema								
Código:		Intensidad horaria semanal						
		HIP						
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:		En físico	En línea		En físico	En línea		
		I			2			3
Justificación								
<p>Los eventos naturales adversos, que conllevan situaciones de emergencia, requieren de propuestas transitorias, rápidas y/o temporales que garanticen la preservación de los seres vivos, a través de soluciones arquitectónicas extremas, que sean concebidas de acuerdo con las necesidades del entorno. Así mismo, en los territorios donde se presenten ambientes extremos, es necesario generar propuestas arquitectónicas de acuerdo con los recursos disponibles en el lugar. Por lo tanto, el estudiante de Arquitectura Bioclimática debe estar formado con las competencias para brindar soluciones efímeras o permanentes propias de cada escenario afectado.</p>								
Propósito								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante comprenda los métodos de diseño arquitectónico con énfasis en el uso de recursos locales y las condiciones climáticas existentes en lugares donde se presente un evento natural adverso y/o ambientes extremos, a fin de que el estudiante tenga la capacidad de proyectar las soluciones arquitectónicas más convenientes.</p>								
Micro competencias a desarrollar								
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC	
ID mC	mC							
mC144-C	Identifica los diferentes tipos de eventos naturales adversos y ambientes extremos, así como las entidades y normatividad vigente con el fin de considerarlos como fundamento en las propuestas de soluciones arquitectónicas extremas.						MCG2, MCE2, MCE4	
mC145-P	Propone soluciones arquitectónicas que resuelvan las demandas del hábitat humano, en escenarios asociados con eventos naturales adversos, ambientes extremos, comunidades en calamidad pública, poblaciones afectadas por conflictos armados y zonas de alto riesgo sísmico.						MCG2, MCE2, MCE4	
mC57-A	Analiza los procesos mediante los cuales una persona aprende a participar en la vida de grupo social y adquiere características humanas, basados en la evolución de los comportamientos de los seres humanos y sus actividades sociales.						MCCI	

### **Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1. Arquitectura en movimiento: tiempo y percepción, nomadismo y utopía.
2. Entre el Arte y la Arquitectura: instalaciones y acciones artísticas temporales
3. Arquitectura Efímera
  - 3.1. Arquitectura efímera de exposiciones y eventos
  - 3.2. Arquitectura efímera como vivienda
  - 3.3. Arquitectura efímera de emergencia
  - 3.4. Arquitectura del reciclaje
4. Arquitectura Extrema  
Planificación ante emergencias naturales
  - 4.1. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD
  - 4.2. Plan Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres
  - 4.3. Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados ACNUR
5. Clasificación de desastres
  - 5.1. Incendios
    - 5.1.1. Clase A. De la naturaleza orgánica
    - 5.1.2. Clase B. De líquidos inflamables
    - 5.1.3. Clase C. De materiales eléctricos
    - 5.1.4. Clase D. Metales combustibles
    - 5.1.5. Clase K. Instalaciones de cocina
  - 5.2. Inundaciones
    - 5.2.1. Pluviales
    - 5.2.2. Por precipitaciones
    - 5.2.3. Costeras
    - 5.2.4. Avenidas torrenciales
  - 5.3. Terremotos y sismos
    - 5.3.1. Tectónicos
    - 5.3.2. Plutónicos
    - 5.3.3. Volcánicos
  - 5.4. Remociones en masa
    - 5.4.1. Avalanchas y aludes
  - 5.5. Fallas de taludes

### **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller, salidas de campo, y exposiciones.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC144-C	Explica los diferentes tipos de desastres naturales y sus implicaciones en el hábitat humano.	20%	Examen de conocimiento
mC145-P	Desarrolla planes urbanísticos para asentamientos comunitarios de poblaciones afectadas por desastres naturales	10%	Informe de salida de campo
		2 revisiones de avance de propuesta c/u 15%	Propuesta presentada
		1 de 30%	Presentación de propuesta definitiva
mC57-A	Produce textos de análisis relacionados con la interacción de los seres humanos y la naturaleza	1 de 10%	Ensayo

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente.

### Bibliografía

- AGUILAR PRIETO, Berenice. Construir con Adobe: Fundamentos, reparación de daños y diseño contemporáneo. México: Trillas, 2008.
- ARISTIZÁBAL, Edier. y otros. Definición y clasificación de las avenidas torrenciales y su impacto en los Andes colombianos. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, 2020.
- BUCI-GLUCKMANN, Christine. Estética de lo efímero. Madrid: Arena Libros, 2006.
- CUEVAS MARÍN, Adriana. Manual para la elaboración de planes y su integración con el sistema nacional para la prevención y atención de desastres. Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres, 2006.
- DIRECCIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES. Lineamientos para la respuesta a emergencias y desastres durante la pandemia por COVID-19. UNGRD. 2020.
- DWYER, Daron. Casas de contenedores marítimos: Construir casas usando contenedores - Una guía simple para principiantes. Kindle, 2021.
- HERNÁNDEZ BARRIOS, Héctor Manuel. Lo que usted debe saber sobre incendios de cobertura vegetal. UNGRD, 2019.
- ISO International Organization for Standardization NORMA 31000 Gestión del Riesgo.
- JODIDIO, Philip. Arquitectura Efímera Hoy. Taschen, 2011.
- KRAUEL, Jacobo. Arquitectura Efímera, Innovación y Creatividad. Barcelona: Link, 2010.
- LEÓN PÉREZ, David Ricardo de, y PÉREZ BETANCOURT, Joana. Impactos de los eventos recurrentes y sus causas en Colombia. UNGRD, 2018.
- LINA, Paola. y otros. Plan estratégico de cooperación internacional en gestión del riesgo de desastres 2020-2022. UNGRD, 2020.
- LOZANO, Oscar Hernán. Caja de herramientas: Incorporando la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en proyectos de inversión pública. UNGRD, 2019.
- MCHENRY, Paul Graham. Adobe: Cómo construir fácilmente. México: Trillas, 2005.
- SÁNCHEZ VIDAL, Juan Pedro.. Viabilidad de la arquitectura de emergencia en el tercer mundo. Valencia. 2013.
- UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES. Normatividad. Leyes y decretos. UNGRD.

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Legislación y contratación en arquitectura									
Código:		Intensidad horaria semanal							
		HIP							
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas				HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea	
<b>Justificación</b>									
Dadas las múltiples actividades en que se involucra el arquitecto en su ejercicio profesional, requiere conocer y fundamentarse con las leyes y normas que reglamentan legalmente el ejercicio profesional independiente, asociado o con vínculos de dependencia, de tal forma que, le permitan estar en contexto con el cumplimiento de los principios de ética profesional, del reconocimiento adecuado de sus honorarios profesionales y, todas aquellas acciones que le permitan su libre y digno ejercicio profesional.									
<b>Propósito</b>									
Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante comprenda el marco conceptual sobre los elementos jurídicos, básicos, en relación con el ejercicio de la actividad profesional de la Arquitectura Bioclimática, desde una perspectiva de responsabilidad social, legal y ética profesional.									
<b>Micro competencias a desarrollar</b>									
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC		
ID mC	mC								
mC146-C	Interpreta la normatividad legal vigente en Colombia para el ejercicio de la profesión de Arquitecto y el desarrollo de proyectos bioclimáticos.						MCC1, MCC2		
mC147-P	Aplica los referentes legales para la gestión de proyectos de Arquitectura y contratación de obras públicas y privadas en el marco de la sostenibilidad ambiental, económica y social.						MCC1, MCC2		
mC148-A	Reconoce los principios, valores, derechos, deberes que tiene como ciudadano, contenidos en la legislación colombiana y la estructura y funcionamiento del Estado, como garantía para el ejercicio de la ciudadanía.						MCC1, MCC2		
<b>Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar</b>									
<b>1. Arquitectura y derecho</b>									
1.1. Urbanismo y derecho									
1.2. Derecho y ciudad									
<b>2. Contratación</b>									
2.1. Pública y privada									
2.2. Consultorías									
2.2.1. Estudios previos									
2.2.2. Diseños arquitectónicos									
2.2.3. Asesorías									
2.2.4. Interventorías									
2.2.5. Dirección de Obra									

- 2.3. Construcción
  - 2.3.1. A todo costo
  - 2.3.2. A precio unitario
  - 2.3.3. A precio alzado
  - 2.3.4. Llave en mano
  - 2.3.5. Administración delegada
- 3. Licitaciones y concursos**
  - 3.1. Licitaciones públicas y privadas
  - 3.2. Concursos públicos y privados
  - 3.3. Figuras de asociación jurídica
- 4. Actividades Inmobiliarias**
  - 4.1. Clasificación de los bienes raíces
  - 4.2. Avalúos
  - 4.3. Peritazgos
- 5. Agremiaciones e Instituciones**
  - 5.1. Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares
  - 5.2. Registro Nacional de Avaluadores
  - 5.3. Sociedad Colombiana de Arquitectos
  - 5.4. Lonja de Propiedad Raíz
  - 5.5. Icontec
  - 5.6. Cámara Colombiana de la Construcción, Camacol
  - 5.7. SENA
  - 5.8. Cámara Colombiana de la Infraestructura, CCI
  - 5.9. Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, AIS

#### **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Método del caso, los estudiantes deben conocer experiencias actuales relacionadas con casos de la vida real de situaciones, riesgos y accidentes en instituciones, empresas y organizaciones, para analizar experiencias y proponer acciones. Técnicas didácticas: Clase expositiva, redacción de informes, debates.

#### **Evaluación del aprendizaje**

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC146-C	Explica los parámetros legales en la arquitectura.	20%	Examen de conocimiento
mC147-P	Realiza ejercicios prácticos o contextualizados relacionados con las formas de contratación pública y privada para el desarrollo de proyectos de construcción	3 revisiones de avance de 20% cada una	Elaboración de pliegos para una licitación de un proyecto de construcción propuesto
mC148-A	Enuncia los principios, valores, derechos, deberes para el ejercicio de su profesión	20%	Examen de conocimiento

#### **Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente.

#### **Bibliografía**

- ANTONIO EDUARDO, Humero Martín. Arquitectura legal y valoraciones inmobiliarias. Dykinson, 2020.
- CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE ARQUITECTURA Y SUS PROFESIONES AUXILIARES. Reflexiones sobre ética profesional. CPNAA, 2009.
- CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE ARQUITECTURA Y SUS PROFESIONES AUXILIARES. Ética y valores del ejercicio de la arquitectura y sus profesiones auxiliares. CPNAA, 2015.
- GARCÍA ERVITI, Federico. Compendio de arquitectura legal: derecho profesional y valoraciones inmobiliarias. Reverté, 2020.

Universidad Industrial de Santander Arquitectura Bioclimática									
Proyecto Integrador III Gerencia de Proyectos Arquitectónicos Bioclimáticos									
Código:		Intensidad horaria semanal							
		HIP							
Número de créditos:	5	Teóricas			Prácticas				HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:	Dirección de obras	En físico	En línea			En físico	En línea		
		2		4			9		
<b>Justificación</b>									
El alto y diverso números de interesados de múltiples disciplinas que participan en un proyecto de arquitectura, requiere una organización a nivel gerencial de todas las etapas de un proyecto arquitectónico, en donde se involucre, las etapas de estructuración, planificación, preventa, construcción, cierre y ciclo de vida del producto terminado, por lo anterior es necesario formar profesionales competentes en el trabajo multidisciplinario y en la atención a cada una de las actividades que componen un proyecto de construcción.									
<b>Propósito</b>									
Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante, adquiera los fundamentos y las buenas prácticas para la dirección de proyectos basados en la estrategia Project Management Institute PMI, especialmente en su extensión para el sector de la construcción.									
<b>Micro competencias a desarrollar</b>									
<b>Micro competencias (mC)</b>								<b>ID MC asociadas a las mC</b>	
ID mC	mC								
mC149-C	mC149-C: Interpretar las fases establecidas para el desarrollo de la gerencia de un proyecto arquitectónico bioclimático por medio de la estrategia Project Management Institute PMI.							MCG2, MCC1, MCE3	
mC150-P	mC150-P: Estructurar un proyecto de arquitectura bioclimática a través de estrategias establecidas en las guías de PMBOK Sexta edición, séptima edición del PMI.							MCG2, MCC1, MCE3	
mC16-A	mC16-A: Planifica eficientemente el tiempo establecido para el cumplimiento de los compromisos propios de la actividad académica.							MCC2	
<b>Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar</b>									
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saludo, acuerdos, presentación del programa, habilidades interpersonales y código de ética</li> <li>2. Introducción al PMI, al PMBOK y a la extensión de construcción.</li> <li>3. El ambiente del proyecto de construcción-conformación de equipos humanos y definición de proyectos de trabajo.</li> <li>4. Gestión de proyectos en la industria de la construcción</li> <li>5. Grupo de procesos de inicio-Grupo de procesos de planificación</li> <li>6. Grupo de procesos de planificación, revisión del estado del trabajo (1).</li> <li>7. Grupo de procesos de planificación, revisión del estado del trabajo (2).</li> <li>8. Grupo de procesos de ejecución</li> <li>9. Grupo de procesos de monitoreo y control</li> <li>10. Grupo de procesos de monitoreo y control-Grupo de procesos de cierre, revisión del estado del trabajo (3).</li> <li>11. Guía del PMBOK</li> <li>12. Principios de la dirección de proyectos, dominios de desempeño del proyecto.</li> <li>13. Patrocinador y la oficina de dirección de proyectos, revisión del estado del trabajo (4).</li> <li>14. Presentación de trabajos (5)</li> </ol>									

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller, redacción de informes y exposiciones.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC149-C	Explicar las fases establecidas en el modelo de gerencia de proyectos del PMI	2 cada uno de 20%	Examen de conocimiento
mC150-P	Establecer para un proyecto específico el desarrollo de las fases contempladas en un modelo de gerencia de proyectos del PMI	dos revisiones cada una del 10%	Elaboración de propuesta de proyecto
		30%	Presentación de proyecto
mC16-A	Cumple los compromisos en el tiempo y condiciones establecidas. (Puntualidad, asistencia a clases y entrega oportuna de tareas).	10%	Compromisos entregados satisfactoriamente

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias: Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente.

### Bibliografía

- OLGAYAY, Víctor. Arquitectura y Clima: manual para el diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.
- NEILA GONZALES, Javier. Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible. Munillalera, 2004.
- YAÑEZ, Guillermo. Arquitectura solar e iluminación natural. Laboratorio arquitectura tropical. 2008.
- FERREIRO Héctor. Manual de arquitectura solar. Lab arquitectura tropical. 1991.
- GARCÍA CHÁVEZ, José Roberto. Viento y arquitectura: El viento como factor de diseño arquitectónico. México: Trillas, 2005.
- INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES IDEAM. Atlas de Viento y Energía Eólica de Colombia. Bogotá: IDEAM, 2014.
- LACOMBA, Ruth, comp. Arquitectura solar y sustentabilidad. México: Trillas, 2012.
- VÉLEZ GONZÁLEZ, Roberto. La ecología en el diseño arquitectónico: datos básicos para un diseño sustentable. México: Trillas, 2012.

## Actividades Académicas - Electivas Disciplinarias

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Construcción sostenible								
Código:		Intensidad horaria semanal						HTI
		HIP						
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas			
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:		En físico	En línea		En físico	En línea		
		2				2		
<b>Justificación</b>								
<p>El avanzado crecimiento poblacional de la humanidad en los últimos siglos, ha generado un consumo directamente proporcional de los recursos del planeta para satisfacer los requerimientos de las obras que atienden la demanda de la superpoblación, generándose impactos negativos sobre el medio ambiente causado por la demanda de productos maderables, los altos consumos de energía, el incremento de residuos sólidos, la contaminación del agua, del aire y de los suelos y las deficiencias en la cobertura de agua potable y saneamiento básico.</p> <p>Para mitigar los efectos adversos de la construcción en el medio ambiente, en los últimos años, se han generado políticas públicas que promueven la inclusión de criterios de sostenibilidad en las construcciones, en donde prime los criterios de sostenibilidad social asociados a realizar un proceso de planeación incluyente y tener el componente de equidad y accesibilidad, criterios de sostenibilidad ambiental para el territorio donde prime la localización, la movilidad y la gestión ambiental y resiliencia y criterios de sostenibilidad ambiental para la edificación donde se pondere la eficiencia energética, la eficiencia en agua, los materiales y recursos y la calidad de ambiente interior.</p> <p>Con la promoción de las normas y certificaciones relacionadas con la construcción sostenible, es indispensable que el estudiante, conozca, domine y aplique estos conocimientos, para contribuir en el buen uso de los recursos, garantizando su existencia para que las generaciones del futuro puedan satisfacer sus propias necesidades.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante, conozca los desarrollos tecnológicos y la normatividad de la industria de la construcción, que permiten incorporar criterios de sostenibilidad en el ciclo de vida de una obra de construcción, para promover el uso eficiente de los recursos en todas las etapas de este como son el diseño, la construcción, el uso y la disposición final.</p>								

<b>Micro competencias a desarrollar</b>		
<b>Micro competencias (mC)</b>		<b>ID MC asociadas a las mC</b>
<b>ID mC</b>	<b>mC</b>	
mC151-C	Interpreta las diferentes acciones para la racionalización en el uso de los recursos naturales utilizados en la construcción como el agua, el suelo, los materiales y la energía de acuerdo con normas y tratados nacionales e internacionales.	MCG3, MCE2, MCE6
mC152-P	Propone sistemas o recursos alternativos para el manejo de las aguas, los suelos, el aire, los materiales y la energía en el desarrollo y operación del ciclo de vida de una obra de construcción basados en criterios medición del impacto ambiental, reutilización, renovación, reciclaje y aprovechamiento responsable de los recursos naturales.	MCG2, MCG3, MCC1, MCE6
mC12-A	Propone soluciones creativas a problemáticas referentes a su disciplina, teniendo en cuenta las dimensiones sociales, éticas, económicas y ambientales.	MCG3
mC103-A	Demuestra comportamientos éticos y ciudadanos en la sociedad, como resultado de cumplir los principios y valores establecidos en el Proyecto Institucional, la norma de país y los acuerdos internacionales.	MCC2, MCE4

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1. Ubicación y localización de los proyectos
  - Geolocalización y condiciones específicas del proyecto
  - Condiciones de Movilidad en las áreas de proyectos
  - Condiciones de sitio
2. Gestión de aguas lluvias
  - Efecto de isla de calor
3. Uso eficiente del agua
  - Uso del agua interior
  - Uso del agua en exteriores
4. Prácticas de taller
5. Energía y atmosfera
  - Demanda energética
  - Eficiencia energética
  - Energía renovable
  - Desempeño energético
6. Prácticas de taller
7. Materiales y recursos
  - Construcción de materiales
  - Ecoeficiencia en materiales
  - Gestión de residuos
8. Prácticas de taller
9. Calidad ambiental interior
  - Calidad del aire interior
  - Confort interior

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades en el diligenciamiento de metodologías para la gestión de proyectos, lo que le permiten consolidar las etapas en la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos cursados en la actividad académica.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, debates, prototipos, sustentaciones.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC151-C	Describe las técnicas para manejar el impacto ambiental generado en los procesos constructivos durante el ciclo de vida de una obra, propendiendo por la mitigación de afectaciones, la prevención de los riesgos y la restitución y compensación de los daños.	2 cada uno del 20%	Examen de conocimiento
		2 de 10% cada uno	Debates de videos temáticos
mC152-P	Elabora el prototipo físico o virtual de una obra de edificación o de infraestructura realizada con parámetros de sostenibilidad, organizando los materiales, equipos y recursos humanos requeridos para su construcción y generando las especificaciones técnicas de los procedimientos, métodos y detalles constructivos.	30%	Prototipo físico o virtual
mC12-A	Formula propuestas de aula que involucren la presentación de alternativas en la solución de diversas problemáticas	5%	Sustentación de propuestas
mC103-A	Respeto la diversidad y multiculturalidad de los integrantes del grupo de clase y de la comunidad.	5%	Coevaluación de los integrantes del grupo de clase

#### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente

#### Bibliografía

- BAZANT S., Jan. Hacia un desarrollo urbano Sustentable. Limusa, 2009
- BEDOYA MONTOYA, Carlos Mauricio. Construcción sostenible: para volver al camino, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín Facultad de Arquitectura, 2011.
- GUZMÁN PULIDO, Pilar. Introducción a la edificación sostenible, Mundi-Prensa, 2020
- MICELI, Adriana. Arquitectura sustentable, Ediciones de la U, 2016
- LACOMBA, Ruth. Las casas vivas: proyectos de arquitectura sustentable, Trillas, 2009
- LACOMBA, Ruth. Arquitectura solar y sustentabilidad, Trillas, 2012

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Laboratorio de Arquitectura en Tierra								
Código:		Intensidad horaria semanal						HTI
		HIP						
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea
		I				3		

#### Justificación

La tierra como material, está en proceso de recuperación como técnica tradicional constructiva, utilizándose en proyectos de bioarquitectura y en arquitectura bioclimática. Por ello, es preponderante el concentrar esfuerzos académicos, técnicos y científicos para encontrar en el noble material, sus cualidades, bondades y fortalezas en la práctica. Laboratorio como sinónimo de investigación, es el escenario apropiado para que el estudiante obtenga resultados que beneficien al mejoramiento de estos sistemas constructivos.

#### Propósito

Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera formar al estudiante para que, en prácticas de laboratorio, conozca, profundice y analice las características físicas, químicas, biológicas y mecánicas de los materiales que se utilizarán en la construcción de proyectos bioclimáticos de arquitectura en tierra y sus distintas técnicas que le permitirán:

- Reconocer las clases de tierras y sus distintos componentes físicos y químicos
- Identificar las maneras de preparación de las tierras como material constructivo
- Aplicar las dosificaciones de los componentes de mezclado de tierras
- Realizar ensayos y pruebas para obtener resultados de características físico-mecánicas de las tierras
- Realizar ensayos y pruebas para obtener resultados de características biológicas de las tierras
- Realizar ensayos y pruebas para obtener resultados de características químicas de las tierras
- Preparar muestras de bloques de tierra compactada para someterlas a pruebas generales de laboratorio
- Preparar muestras de tierra compactada para someterlas a pruebas generales de laboratorio
- Preparar muestras de tierras utilizadas como revestimientos o pañetes para ser sometidas a pruebas de laboratorio

#### Micro competencias a desarrollar

Micro competencias (mC)		ID MC asociadas a las mC
ID mC	mC	
mC153-C	Reconoce los aspectos ambientales, sociales y económicos, causados en cada una de las etapas del ciclo de vida de los materiales utilizados en la Arquitectura en Tierra.	MCC1, MCC2, MCE1, MCE6
mC154-P	Emplea metodologías, procedimientos, técnicas e instrumentos, que permiten la utilización de la tierra como material de construcción de elementos no estructurales en el desarrollo de proyectos de vivienda y edificaciones residenciales.	MCG2, MCG3, MCE2, MCE6
mC25-A	Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.	MCC2, MCE2, MCE3

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1. Ensayo para determinar las características físico mecánicas:
  - 1.1. Toma de muestras
  - 1.2. Clasificación de tierras
  - 1.3. Pesado de las muestras
  - 1.4. Granulometría por tamizado
  - 1.5. Límites de Atterberg
  - 1.6. Preparación de muestras por cuarteo
  - 1.7. Resistividad
  - 1.8. Contracción
2. Ensayo para determinar las características químicas
  - 2.1. Toma de muestras
  - 2.2. Índices de contracción
  - 2.3. Inmunizantes
  - 2.4. Adhesión
3. Ensayo para determinar las características biológicas
  - 3.1. Toma de muestras
  - 3.2. Determinación de PH
  - 3.3. Porcentajes de humedad
  - 3.4. Radiactividad
4. Elaboración de mampostería en bloques de tierra
  - 4.1. Adobe
  - 4.2. Bloque de Tierra Comprimida (BTC)
  - 4.3. Bloque de suelo – cemento (BSC)
  - 4.4. Bloque de tierra con geo polímeros (BTG)
  - 4.5. Bloque
  - 4.6. Pruebas y ensayos
5. Elaboración de mampostería en tapia pisada
  - 5.1. Clasificación
  - 5.2. Pruebas y ensayos
6. Elaboración de mampostería en bahareque
  - 6.1. Clasificación
  - 6.2. Pruebas y ensayos
7. Elaboración de mampostería mixta
  - 7.1. Clasificación
  - 7.2. Pruebas y ensayos
8. Normatividad

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en investigación, en esta actividad académica se logra potenciar el conocimiento a través de intercambio de opiniones y experiencias del profesor y los estudiantes, con la comprobación científica del uso de la tierra como material de construcción, fortaleciendo el conocimiento empírico con resultados obtenidos por los instrumentos en campo o en el laboratorio y su comparación e interpretación en diseños arquitectónicos bioclimáticos.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, Prácticas de laboratorios, Salidas de Campo.

**Evaluación del aprendizaje**

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC153-C	Explica las etapas del ciclo de vida de la construcción con tierra y sus efectos en el medio ambiente.	1 de 15%.	Examen de conocimiento
		1 de 5%	Informe de salida de campo
mC154-P	Usa herramientas físicas para la elaboración de elementos que componen los muros de mampostería en tierra y otros elementos de viviendas en tierra.	3 cada una del 10%	Informe de prácticas de laboratorio.
		4 cada una del 5%	Informe de prácticas de taller.
		2 cada una de 10%	Presentación y ensayo de productos elaborados.
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado en el trabajo en equipo	10%	Coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo.

**Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente.

**Bibliografía**

- AGUILAR PRIETO, Berenice. Construir con Adobe: Fundamentos, reparación de daños y diseño contemporáneo. México: Trillas, 2008.
- GATTI, Fabio. Arquitectura y construcción en tierra. Barcelona: Universidad politécnica de Cataluña, 2012.
- MAHLKE, Friedemann. De las tensoestructuras a la bio arquitectura. EcoHabitar. 2015
- MALDONADO RAMOS, Luis. Arquitectura y construcción con tierra. tradición e innovación. Maireia Libros.2002.
- MCHENRY, Paul Graham. Adobe: Cómo construir fácilmente. México: Trillas, 2005.
- MINKE, Gernot. Manual de construcción con tierra. EcoHabitar. 2011.
- YUSTE, Beatriz. Arquitectura en Tierra: caracterización de los tipos edificatorios. Barcelona: Universidad politécnica de Cataluña, 2010.

Universidad Industrial de Santander Arquitectura Bioclimática							
Simulación computarizada de obras							
Código:	Intensidad horaria semanal						
	HIP						HTI
Número de créditos:	3	Teóricas			Prácticas		
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		
Requisitos:	En físico	En línea			En físico	En línea	
	2			2		5	
<b>Justificación</b>							
<p>Los avances en las tecnologías de la información y la comunicación en los últimos años, ha generado el desarrollo de software especializado en arquitectura e ingeniería que permiten la representación, el cálculo y el análisis de estructuras y de redes de servicios. A través de la implementación de la metodología BIM (Building Information Modeling) se pueden integrar las herramientas de los diferentes softwares para permitir la construcción de modelos virtuales y el análisis de los resultados gráficos y cuantitativos de un proyecto de construcción, optimizando los recursos y minimizando la probabilidad de error, en la obtención de soluciones constructivas efectivas y en la adecuada elección de materiales según las características técnicas propias de cada proyecto.</p> <p>Por lo anterior, es fundamental que el estudiante, conozca las formas para realizar proyectos apoyados en la metodología BIM y logre la simulación adecuada de una obra.</p>							
<b>Propósito</b>							
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante, tenga la capacidad de realizar modelos virtuales de obras a través del conocimiento de las herramientas especializadas de diferentes tipos de software que permite la integración de la información técnica de un proyecto de construcción para obtener resultados gráficos óptimos que faciliten la toma de decisiones en la planeación y ejecución de una obra, la correcta detección de conflictos entre áreas de arquitectura e ingeniería y la obtención de resultados cuantitativos adecuados para el control y seguimiento de los procesos constructivos, los recursos y las etapas de operación y mantenimiento de las obras.</p>							
<b>Micro competencias a desarrollar</b>							
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC
ID mC	mC						
mC155-C	Reconoce la metodología BIM (Building Information Modeling) y su importancia en la integración de diferentes disciplinas en el desarrollo de un proyecto de obra civil.						MCG2, MCG3, MCE4
mC156-P	Construye un modelo simulado teniendo en cuenta los componentes y características de un proyecto de obra civil.						MCG2, MCG3, MCE4
mC22-A	Utiliza tecnologías de información y comunicación como apoyo metodológico en la actividad académica para interactuar mediante plataformas en diferentes contextos.						MCC2, MCE2, MCE3
mC16-A	Planifica eficientemente el tiempo establecido para el cumplimiento de los compromisos propios de la actividad académica.						MCC2

### Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar

1. Coordinación de especialidades y gestión documental BIM y la gestión de proyectos: (Definición de BIM. Fundamentos y conceptos básicos. Equipos, roles, fases y LOD. Estándares aplicables. Documentación. Introducción al EIR, BEP y MIDP).

2. Modelado estructural, arquitectónico y mep con revit. (Modelamiento arquitectónico, Modelamiento estructural: concreto y acero. Introducción al MEP: redes hidrosanitarias. Familias de Revit®. Tablas de planificación para cuantificación de materiales. Creación de planos básicos. Interoperabilidad con Robot Structural Analysis Professional y otros softwares de diseño.

3. Modelado estructural con tekla structures Estructuras de concreto.

Estructuras de acero.

Modelos de referencia.

Detallado de concreto y acero a través de componentes.

Planos e informes. Fases y gestión.

Interoperabilidad y gestión de modelos.

4. Coordinación de proyectos con Navisworks

Modelos federados.

Coordinación BIM: uso del clash detection.

Simulación del proceso constructivo.

Introducción al BM 4D.

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades en el diligenciamiento de metodologías para la gestión de proyectos, lo que le permiten consolidar las etapas en la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos cursados en la actividad académica.

Técnica didáctica: Talleres, maquetas, simulaciones.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC155-C	Implementa técnicas de simulación computarizada para modelar una edificación, infraestructura o línea vital, de acuerdo con los diseños técnicos, las dimensiones especificaciones y normas de un proyecto específico.	2 cada uno del 15%	Examen de conocimiento
		2 de 15% cada uno	Taller
mC156-P	Elabora una maqueta virtual teniendo en cuenta todos los diseños elaborados por profesionales competentes, las especificaciones técnicas, las condiciones climáticas y los recursos correspondientes.	30%	Maqueta virtual elaborada
mC22-A	Utiliza eficientemente las herramientas digitales y virtuales, aplicables al tema de estudio.	5%	Simulaciones digitales
mC16-A	Cumple los compromisos en el tiempo y condiciones establecidas. (Puntualidad, asistencia a clases y entrega oportuna de tareas).	5%	Compromisos entregados satisfactoriamente

### **Equivalencia cuantitativa**

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3.3 - 3,5), Novato (3.0 - 3.2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Experto

### **Bibliografía**

- ACEVEDO PARDO, Carlos. Modelado de edificios a grandes y pequeñas escalas, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, 2009.
- HAMAD, Munir M. AutoCAD 2018: 3D Modeling, Mercury Learning, 2018
- SOTO, Francisco. Modelado, simulación y análisis de sistemas de construcción, Editorial Académica Española, 2018

Universidad Industrial de Santander									
Arquitectura Bioclimática									
Taller de vivienda de Interés cultural									
Código:		Intensidad horaria semanal							
		HIP							
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas				HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas		
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea	
<b>Justificación</b>									
De acuerdo con la Ley 2079 de enero 14 de 2021, la vivienda de interés cultural VIC, se caracterizará por tener un diseño y construcción que obedecen a costumbres, tradiciones y estilos de vida, que emplea materiales y técnicas constructivas locales.									
Dichas construcciones se encuentran en sectores o en edificaciones que hayan sido declaradas bienes de interés cultural, tanto a nivel nacional como municipal. La planeación y diseño de obras a partir del reciclaje de edificaciones o vivienda nueva se sujetará a los parámetros técnicos que para tal efecto expida el Ministerio de Cultura y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.									
Por tanto, es esencial que el estudiante diseñe y planifique las obras con materiales locales, sistemas constructivos que faciliten el empleo de la mano de obra local y tengan en cuenta los factores bioclimáticos y topográficos de la región y los procesos de diálogo sociales para la participación comunitaria en las viviendas de interés cultural.									
<b>Propósito</b>									
Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante elabore propuestas de diseño de vivienda de interés cultural, que cumplan las normas vigentes, en las cuales se involucre las comunidades, aportando material didáctico y conocimiento técnico sobre su uso y mantenimiento para el mejoramiento en sus ambientes de habitabilidad con énfasis en la sostenibilidad ambiental, la bioclimática y en los procesos constructivos responsables con su entorno.									
<b>Micro competencias a desarrollar</b>									
Micro competencias (mC)								ID MC asociadas a las mC	
ID mC	mC								
mC157-C	Competencia cognitiva: mC155-C. Interpreta la normatividad vigente requerida en los procesos de planeación y diseño de viviendas de interés cultural.							MCC2, MCE1, MCE1	
mC158-P	Competencia procedimental: mC156-P. Elabora con la participación de la comunidad, propuestas de diseño bioclimático para viviendas de interés cultural.							MCC2, MCE2, MCE4	
mC25-A	Competencia actitudinal: mC25-A: Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.							MCC2, MCE2, MCE3	
mC4-A	Competencia actitudinal: mC4-A: Demuestra habilidades comunicativas en lengua materna y/o en un segundo idioma, logrando comprender textos de su disciplina y temas de interés general, escuchar a otras personas y exponer y debatir ideas propias del estudiante en forma oral y escrita.							MCG1	

### **Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

1. Marco Normativo del Consultorio
  - 1.1. De funcionamiento
  - 1.2. Administrativos
  - 1.3. Usuarios
  - 1.4. Alcances
2. Memoria colectiva regional
  - 2.1. Planoteca
  - 2.2. Biblioteca
  - 2.3. Registros etnográficos
  - 2.4. Expresiones artísticas regionales
  - 2.5. Arquitectura vernácula
3. Proyección social
  - 3.1. Cursos de sensibilización
    - 3.1.1. Edades escolares
    - 3.1.2. Comunidad en general
    - 3.1.3. Comunidad específica
  - 3.2. Talleres prácticos
    - 3.2.1. Tapia pisada
    - 3.2.2. Bahareque
    - 3.2.3. Bloques de tierra comprimida BTC
    - 3.2.4. Reparaciones locativas
    - 3.2.5. Arquitectura y Turismo
4. Diseño participativo
  - 4.1. Diagnóstico y prospectiva
  - 4.2. Proyección
  - 4.3. Retroalimentación y trascendencia
5. Convenios.
  - 5.1. Gremiales
  - 5.2. Interinstitucionales
  - 5.3. Organismos afines

### **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, donde a través de un conocimiento previo, los estudiantes se reúnen, con mediación del profesor, a analizar los contextos nacionales e internacionales de la evolución de la arquitectura y elaborar documentos escritos y audiovisuales, que serán sustentados en comunidad.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, talleres, salidas de campo, clase invertida y debate.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC157-C	Explica los principios relacionados con la formulación y ejecución de la política de vivienda y hábitat, en lo relacionado a viviendas de interés cultural.	1 de 15%	Examen de conocimiento
		1 de 5%	Informe de Salida de campo
mC158-P	Realiza una propuesta de diseño comunitario para vivienda de interés cultural.	3 de 15%	Talleres comunitarios
		1 de 20%	Propuesta de solución
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado en el trabajo en equipo	1 de 5%	Coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo
mC4-A	Expresa en forma clara los conceptos y sus aplicaciones.	10%	Exposiciones

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente.

### Bibliografía

- CALVO Ana. Conservación y restauración: materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z., Ediciones del Serbal, Barcelona, 1997.
- CONCHA SERRANO, María Carolina. La calidad de la oferta reciente de vivienda de interés social en Bogotá. Edit UniAndes 2016.
- GONZÁLEZ VARAS, Ignacio. Conservación de bienes culturales: teoría, historia, principios y normas, Catedra, Madrid, 2005.
- HIGUERA, Reyes Jaime. Arquitectura en Tierra: Sustentabilidad & Cultura. SIC Editorial. 2007.
- HIGUERA, Reyes Jaime. Barro nuestro que estas en la tierra. La Arquitectura en Tierra escrita con luz. Litografía La Bastilla. 2014.
- CONGRESO DE COLOMBIA. Ley de Política pública de hábitat y vivienda. Ley 2079 enero 14 de 2021.
- POGGI, Francesco. Reformar La Vivienda. Cómo Proyectar Y Organizar El Trabajo Sin Cometer Errores. Editorial De Vecchi, 2003.
- SALAMANCA PINZÓN, Julio Fernando. Vivienda de interés social en Suramérica (buenas prácticas) Editorial Unoiv Nal de Colombia 2020.

Universidad Industrial de Santander Arquitectura Bioclimática								
Taller de vivienda de Interés cultural								
Código:	Intensidad horaria semanal							
	HIP							
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:	En físico		En línea	En físico		En línea		
	I			2			3	
<b>Justificación</b>								
De acuerdo con la Ley 2079 de enero 14 de 2021, la vivienda de interés cultural VIC, se caracterizará por tener un diseño y construcción que obedecen a costumbres, tradiciones y estilos de vida, que emplea materiales y técnicas constructivas locales.								
Dichas construcciones se encuentran en sectores o en edificaciones que hayan sido declaradas bienes de interés cultural, tanto a nivel nacional como municipal. La planeación y diseño de obras a partir del reciclaje de edificaciones o vivienda nueva se sujetará a los parámetros técnicos que para tal efecto expida el Ministerio de Cultura y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.								
Por tanto, es esencial que el estudiante diseñe y planifique las obras con materiales locales, sistemas constructivos que faciliten el empleo de la mano de obra local y tengan en cuenta los factores bioclimáticos y topográficos de la región y los procesos de diálogo sociales para la participación comunitaria en las viviendas de interés cultural.								
<b>Propósito</b>								
Con el desarrollo de esta actividad académica, se espera que el estudiante elabore propuestas de diseño de vivienda de interés cultural, que cumplan las normas vigentes, en las cuales se involucre las comunidades, aportando material didáctico y conocimiento técnico sobre su uso y mantenimiento para el mejoramiento en sus ambientes de habitabilidad con énfasis en la sostenibilidad ambiental, la bioclimática y en los procesos constructivos responsables con su entorno.								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
Micro competencias (mC)							ID MC asociadas a las mC	
ID mC	mC							
mC157-C	Competencia cognitiva: Interpreta la normatividad vigente requerida en los procesos de planeación y diseño de viviendas de interés cultural.						MCC2, MCE1, MCE1	
mC158-P	Competencia procedimental: Elabora con la participación de la comunidad, propuestas de diseño bioclimático para viviendas de interés cultural.						MCC2, MCE2, MCE4	
mC25-A	Competencia actitudinal: Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.						MCC2, MCE2, MCE3	
mC4-A	Competencia actitudinal: Demuestra habilidades comunicativas en lengua materna y/o en un segundo idioma, logrando comprender textos de su disciplina y temas de interés general, escuchar a otras personas y exponer y debatir ideas propias del estudiante en forma oral y escrita.						MCG1	

## **Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a apropiar**

5. Marco Normativo del Consultorio
  - 5.1. De funcionamiento
  - 5.2. Administrativos
  - 5.3. Usuarios
  - 5.4. Alcances
  
6. Memoria colectiva regional
  - 6.1. Planoteca
  - 6.2. Biblioteca
  - 6.3. Registros etnográficos
  - 6.4. Expresiones artísticas regionales
  - 6.5. Arquitectura vernácula
  
7. Proyección social
  - 7.1. Cursos de sensibilización
    - 7.1.1. Edades escolares
    - 7.1.2. Comunidad en general
    - 7.1.3. Comunidad específica
  - 7.2. Talleres prácticos
    - 3.2.6 Tapia pisada
    - 3.2.7 Bahareque
    - 3.2.8 Bloques de tierra comprimida BTC
    - 3.2.9 Reparaciones locativas
    - 3.2.10 Arquitectura y Turismo
  
8. Diseño participativo
  - 8.1. Diagnóstico y prospectiva
  - 8.2. Proyección
  - 8.3. Retroalimentación y trascendencia
  
5. Convenios.
  - 5.1. Gremiales
  - 5.2. Interinstitucionales
  - 5.3. Organismos afines

## **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas, donde a través de un conocimiento previo, los estudiantes se reúnen, con mediación del profesor, a analizar los contextos nacionales e internacionales de la evolución de la arquitectura y elaborar documentos escritos y audiovisuales, que serán sustentados en comunidad.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, talleres, salidas de campo, clase invertida y debate.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC157-C	Explica los principios relacionados con la formulación y ejecución de la política de vivienda y hábitat, en lo relacionado a viviendas de interés cultural.	1 de 15%	Examen de conocimiento
		1 de 5%	Informe de Salida de campo
mC157-P	Realiza una propuesta de diseño comunitario para vivienda de interés cultural.	3 de 15%	Talleres comunitarios
		1 de 20%	Propuesta de solución
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado en el trabajo en equipo	1 de 5%	Coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo
mC4-A	Expresa en forma clara los conceptos y sus aplicaciones.	10%	Exposiciones

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Competente.

### Bibliografía

- CALVO Ana. Conservación y restauración: materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z., Ediciones del Serbal, Barcelona, 1997.
- CONCHA SERRANO, María Carolina. La calidad de la oferta reciente de vivienda de interés social en Bogotá. Edit UniAndes 2016.
- GONZÁLEZ VARAS, Ignacio. Conservación de bienes culturales: teoría, historia, principios y normas, Catedra, Madrid, 2005.
- HIGUERA, Reyes Jaime. Arquitectura en Tierra: Sustentabilidad & Cultura. SIC Editorial. 2007.
- HIGUERA, Reyes Jaime. Barro nuestro que estas en la tierra. La Arquitectura en Tierra escrita con luz. Litografía La Bastilla. 2014.
- CONGRESO DE COLOMBIA. Ley de Política pública de hábitat y vivienda. Ley 2079 enero 14 de 2021.
- POGGI, Francesco. Reformar La Vivienda. Cómo Proyectar Y Organizar El Trabajo Sin Cometer Errores. Editorial De Vecchi, 2003.
- SALAMANCA PINZÓN, Julio Fernando. Vivienda de interés social en Suramérica (buenas prácticas) Editorial Unoiv Nal de Colombia 2020.

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Arquitectura Hospitalaria Bioclimática								
Código:		Intensidad horaria semanal						
		HIP						
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea
				I				2
<b>Justificación</b>								
<p>Los prototipos arquitectónicos en el medio hospitalario han venido transformándose como consecuencia de los grandes procesos de innovación de la medicina y de la misma sociedad, así como de las constantes transformaciones tecnológicas que permiten innovar en el sector de la salud. Los complejos hospitalarios representan la estructura más compleja y caracterizada dentro de los nuevos diseños funcionales de la arquitectura moderna. Por estas razones, en la formación en Arquitectura es fundamental la implementación de componentes bioclimáticos en los proyectos, que garanticen la optimización de los recursos, la funcionalidad y la accesibilidad.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica se espera que el estudiante proponga el diseño de edificaciones hospitalarias hasta de segundo nivel de complejidad, que respondan a las necesidades integrales de escenarios para la salud y bienestar de la comunidad, presentando soluciones que, desde lo bioclimático, permitan un uso racional de los recursos en el marco de la normativa vigente, para proyectarla como unidad tipológica y como estructura funcional articulada en los diferentes procesos.</p>								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
<b>Micro competencias (mC)</b>							<b>ID MC asociadas a las mC</b>	
<b>ID mC</b>	<b>mC</b>							
mC159-C	Analiza las variables climáticas del lugar, correspondientes a la altitud, temperatura, humedad relativa, brillo solar, precipitación media anual y vientos predominantes, para la elección de los requerimientos de escala, función y de relaciones espaciales, pertinentes en la creación de modelos de edificaciones hospitalarias bioclimáticas.						MCG2, MCG3, MCE2	
mC160-P	Diseña componentes de edificaciones hospitalarias teniendo en cuenta las características bioclimáticas del área donde se van a construir, el uso racional de los recursos, el confort y la funcionalidad de los espacios ofrecidos en la edificación, de acuerdo con la normatividad vigente.						MCG3, MCE3	
mC25-A	Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.						MCC2, MCE2, MCE3	

## CONTENIDOS

### **I. Fundamentación teórica**

I.1. Introducción a la Arquitectura Hospitalaria.

I.2. Normatividad Hospitalaria

I.3. Tipologías hospitalarias

I.3.1. El Centro de Salud

I.3.2. Centro Hospitalario Nivel I

I.3.3. Centro Hospitalario Nivel II

I.3.4. Centro Hospitalario Nivel III

I.3.5. Centro Hospitalario Especializado

### **2. Estudio del lugar**

2.1 Normatividades urbanas y ambientales

2.1.1. Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporación Autónoma Regional, IDEAM y las Secretarías de Ambiente

2.1.2. Norma Urbana por Curadurías u Oficinas de Planeación Municipal

2.1.3. Estudios previos. Planos topográficos, estudios geotécnicos, factores climatológicos, estudios estadísticos.

2.1.4. Determinantes físicas y bioclimáticas.

2.1.4.1. Vientos

2.1.4.2. Asoleamiento e iluminación

2.1.4.3. Vistas

2.1.4.4. Accidentes topográficos

### **3. Desarrollo Arquitectónico.**

3.1. Implantación Física. Inserción del objeto arquitectónico en el lote.

3.1.1. Programa arquitectónico. Estudio de áreas. Tablas.

3.1.2. Aplicación de las normas. Uso del terreno. Índices de ocupación. Aislamientos. Alturas.

3.1.3. Relaciones funcionales. Zonificación.

3.2. Esquema básico. Conceptualización del Proyecto de Arquitectura Hospitalaria Bioclimática

3.3. Anteproyecto 1. Incorporación de áreas y funciones. P Intención volumétrica. Correcciones básicas. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinal y transversal, fachadas y cubiertas a escalas menores.

3.4. Anteproyecto 2. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinales y transversales, fachadas y cubiertas a escalas medias. Correcciones a transformaciones.

3.5. Proyecto Final. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinales y transversales, fachadas, cortes de fachadas, detalles arquitectónicos, plantas de cubiertas a escalas mayores.

3.6. Taller Vertical. Ejercicio Institucional semestral. Grupos heterogéneos. Tema preseleccionado.

#### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades que le permiten consolidar etapas en el planteamiento e identificación del problema, la definición y análisis de la tarea, la búsqueda de información, el diseño de posibles soluciones y elección de la más adecuada para la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos de la actividad académica, según el avance correspondiente.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller y exposiciones.

#### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC159-C	Interpreta las variables climáticas y topográficas y la normatividad vigente para el lugar.	15%	Informe de caracterización bioclimática.
mC160-P	Propone un diseño arquitectónico bioclimático para los componentes de un área funcional de una edificación hospitalaria, con los respectivos planos y modelos.	10%	Elaboración de un esquema básico
		5%	Informe de salida de campo
		2 revisiones de anteproyectos cada una de 15%	Elaboración de una propuesta
		1 de 30%	Presentación de propuesta definitiva del proyecto
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado en el trabajo en equipo	10%	Coevaluación de los integrantes del grupo de clase.

#### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente

#### Bibliografía

- AA. VV. Habitar los hospitales: el bienestar más allá del confort. Nuevas tendencias en arquitectura sanitaria. Universidad Alcalá de Henares, 2021.
- BITENCOURT Fabio y MONZA Luciano. Arquitectura para la salud en América Latina. Rio Books, 2017.
- BROTO, Charles. Hospitales y Centros de Salud. Links Internacional, 2009.
- CESAREA AVILA, Alfonso. La Arquitectura del Hospital II. Ediciones Díaz Santos, 2018
- FOSTER + PARTNERS. Campus de la justicia de Madrid: Tribunal superior de justicia. Everest, 2009
- MARTIN GÓMEZ, César y DOMÍNGUEZ, Camilo. Diseño de instalaciones hospitalarias. Ediciones Universidad de Navarra, 2017.

Universidad Industrial de Santander								
Arquitectura Bioclimática								
Soluciones Complejas Bioclimáticas								
Código:		Intensidad horaria semanal						
		HIP						
Número de créditos:	2	Teóricas			Prácticas			HTI
		Sincrónicas		Asincrónicas	Sincrónicas		Asincrónicas	
Requisitos:		En físico	En línea			En físico		En línea
		I		2				
<b>Justificación</b>								
<p>Existe la arquitectura compleja, pero no complicada, subrayando esta dualidad a través del significado del paradigma de la complejidad, todos los componentes del proceso de diseño están conexos entre sí y al mismo tiempo, están vigentes en cada parte de la forma construida, que tiene sinnúmero de componentes, todos vinculados entre sí, pero autónomos en el proceso de diseño, y es aquí donde el estudiante toma su partido, obteniendo que, de la complejidad en arquitectura, apunte a soluciones simples con altas dosis de diseño arquitectónico.</p>								
<b>Propósito</b>								
<p>Con el desarrollo de esta actividad académica se espera fundamentar al estudiante de Arquitectura Bioclimática con posturas propositivas, ante los retos al asumir compromisos en solucionar prioridades de hábitat sostenible en edificaciones complejas, sean construcciones individuales o de múltiples edificaciones, aplicando en todos los contextos de diseño y construcción, los principios de la bioclimática.</p>								
<b>Micro competencias a desarrollar</b>								
<b>Micro competencias (mC)</b>							<b>ID MC asociadas a las mC</b>	
ID mC	mC							
mC161-C	Reconoce los requerimientos de funcionalidad, proporción, escala, áreas y materiales constructivos para la creación de proyectos de soluciones complejas bioclimáticas.						MCG2, MCE2, MCE4	
mC162-P	Diseña componentes para soluciones complejas bioclimáticas, teniendo en cuenta las características bioclimáticas del área donde se van a construir, el uso racional de los recursos, el confort y la funcionalidad de los espacios ofrecidos en la edificación, de acuerdo con la normatividad vigente.						MCG2, MCE2, MCE4	
mC25-A	Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.						MCC2, MCE2, MCE3	

## CONTENIDOS

### 1. Fundamentación Teórica

- 1.1. Conceptualización de las Soluciones Complejas.
- 1.2. Tipologías
  - 1.2.1. Terminales de transporte terrestre
  - 1.2.2. Centros de acopio
  - 1.2.3. Centros educativos
  - 1.2.4. Centros hoteleros
  - 1.2.5. Centros deportivos
  - 1.2.6. Centros comerciales
  - 1.2.7. Centros culturales
  - 1.2.8. Centros coworking

### 2. Estudio del lugar

- 2.1 Normatividades urbanas y ambientales
  - 2.1.1. Invias, Cotelco, Fontur, Ministerio del Deporte, Ministerio de Cultura, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporación Autónoma Regional, IDEAM y las Secretarías de Ambiente
  - 2.1.2. Norma Urbana por Curadurías u Oficinas de Planeación Municipal
  - 2.1.3. Estudios previos. Planos topográficos, estudios geotécnicos, factores climatológicos, estudios estadísticos.
  - 2.1.4. Determinantes físicas y bioclimáticas.
    - 2.1.4.1. Vientos
    - 2.1.4.2. Asoleamiento e iluminación
    - 2.1.4.3. Vistas
    - 2.1.4.4. Accidentes topográficos

### 3. Desarrollo Arquitectónico.

- 3.1. Implantación Física. Inserción del objeto arquitectónico en el lote.
  - 3.1.1. Programa arquitectónico. Estudio de áreas. Tablas.
  - 3.1.2. Aplicación de las normas. Uso del terreno. Índices de ocupación. Aislamientos. Alturas.
  - 3.1.3. Relaciones funcionales. Zonificación.
- 3.2. Esquema básico. Conceptualización del Proyecto de Soluciones Complejas Bioclimáticas.
- 3.3. Anteproyecto 1. Incorporación de áreas y funciones. Intención volumétrica. Correcciones básicas. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinal y transversal, fachadas y cubiertas a escalas menores.
- 3.4. Anteproyecto 2. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinales y transversales, fachadas y cubiertas a escalas medias. Correcciones a transformaciones.
- 3.5. Proyecto Final. Presentación de plantas arquitectónicas, secciones longitudinales y transversales, fachadas, cortes de fachadas, detalles arquitectónicos, plantas de cubiertas a escalas mayores.
- 3.6. Taller Vertical. Ejercicio Institucional semestral. Grupos heterogéneos. Tema preseleccionado.

### Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades en el diligenciamiento de metodologías para la gestión de proyectos, lo que le permiten consolidar las etapas en la consolidación de un proyecto de final de curso, integrando los conocimientos cursados en la actividad académica.

Técnicas didácticas: Clase expositiva, práctica de taller, redacción de informes.

### Evaluación del aprendizaje

ID mC	Indicador de aprendizaje	Ponderación (%)	Estrategias o instrumentos de evaluación
mC161-C		15%	Informe de caracterización bioclimática.
mC162-P	Propone un diseño arquitectónico bioclimático para los componentes de un área funcional de una solución compleja bioclimática, con los respectivos planos y modelos.	10%	Elaboración de un esquema básico
		5%	Informe de salida de campo
		2 revisiones de anteproyectos cada una de 15%	Elaboración de una propuesta
		1 de 30%	Presentación de propuesta definitiva del proyecto
		20%	Proyecto final
mC25-A	Asume en forma responsable el rol asignado	10%	Coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo.

### Equivalencia cuantitativa

La calificación de cada evidencia será cuantitativa de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0)

Niveles de dominio de las competencias:

Experto (4,3 - 5,0), Proficiente (3,9 - 4,2), Competente (3,6 - 3,8), Principiante avanzado (3,3 - 3,5), Novato (3,0 - 3,2).

Estándar aceptable del desarrollo de competencias: Proficiente

### Bibliografía

- BAHAMON, Alejandro. Nuevos hoteles. Librería Universitaria de Barcelona, 2012.
- BLANCO SERRANO, Joaquín Edificación y equipos aeroportuarios. Madrid: Escuela técnica superior de ingenieros Aeronáuticos, 2005.
- BROTO, Carles. Edificios industriales: innovación y diseño. Link Books 2014
- GARCÍA, Marcos. Descubrir las terminales aeroportuarias. Aena, 2010.
- KRAUEL, Jacobo. Nuevos centros comerciales: innovación y diseño. LinksBooks, 2012.
- LÓPEZ VILATA, Isabel. Diseño de hoteles y restaurantes. Cartone, 2014.
- MATHIS MICHAEL & GULLER. Del aeropuerto a la ciudad-aeropuerto. Gustavo Gili 2002.
- MINGUET, Josep María. Arquitectura de centros comerciales y tiendas. Instituto Monsa de Ediciones SA., 2005.
- SOLÁ-MORALES, Ignasi. Diferencias: Topografías de la arquitectura contemporánea. Gustavo Gili 2003.

## ANEXO C. CONVENIOS CON REDES DE COOPERACIÓN ACADÉMICA

Convenios de cooperación académica internacional, aplicables para el programa de Arquitectura Bioclimática.

Convenios internacionales	Instituciones o entidades participantes	Breve Objeto	Observaciones	Fecha de Vencimiento
CONVENIO MARCO	HOCHSCHULE BREMEN (Alemania)	*Cooperación entre las universidades en las áreas de la enseñanza y la investigación. *Contribuir al desarrollo y promoción de las relaciones culturales.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, ingeniería civil, Turismo y ocio, Protección del clima y sostenibilidad, protección del medio ambiente y tecnología ambiental	Indefinido
RENOVACIÓN CONVENIO ESPECÍFICO	HOCHSCHULE BREMEN (Alemania)	Los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Mecánica de la UIS, en conformidad con los términos del presente Convenio Específico, obtendrán el título de Ingeniero en energía, el cual corresponde al título Oficial en Ingeniería en Alemania.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, ingeniería civil, Turismo y ocio, Protección del clima y sostenibilidad, protección del medio ambiente y tecnología ambiental	12/06/2024
ACUERDO ESPECÍFICO DE INTERCAMBIO ACADÉMICO	PILA (Argentina)	Promover el intercambio de estudiantes de carreras de grado/pregrado y posgrado, así como de académicos, investigadores y gestores de las universidades e instituciones de educación superior asociadas (IES) a "LAS PARTES" , a través del programa denominado "Programa de Intercambio Académico Latinoamericano (PILA)" , con el fin de enriquecer su formación académica, profesional e integral, así como promover la internacionalización de la educación superior y fortalecer los lazos de cooperación entre Colombia, México y Argentina	Vigente, programa PILA con la Universidad Nacional de Córdoba cuenta con programas de Arquitectura, Constructor, Ingeniería ambiental, Licenciatura en psicología, cursos en línea hidroponía en casa, Mi propia huerta, Alimentos artesanales.	Indefinida
CONVENIO ESPECÍFICO	UNIVERSIDAD DE SÃO PAULO FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO (Brasil)	La cooperación específica para la consecución de los siguientes fines: 1.1. La formación de docentes de áreas de la salud de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), Universidad de Santander (UDES) y la Universidad Industrial de Santander (UIS), en los programas de post-graduación ofertados por la Facultad de Medicina de Ribeirão Preto, acorde a los requerimientos de capacitación de recurso humano calificado de las universidades colombianas participantes. 1.2. Adelantar conjuntamente actividades de investigación en temáticas de común interés institucional para las partes, preferiblemente articuladas a temáticas de interés nacional con el fin de fortalecer sus grupos y/o centros de investigación para la conformación de una masa crítica de doctores en el área de la salud.	Vigente, cuenta con programas de Arquitectura y urbanismo, Grado en Ciencias Naturales, Licenciatura en ciencias de la alimentación, Ingeniería ambiental, Ingeniería Civil, Ingeniería de alimentos, Ingeniería en Biosistemas, Ingeniería Florestal, Licenciatura en gestión ambiental, Ocio y turismo, Psicología, Turismo.	17/02/2025
CONVENIO ESPECÍFICO MOVILIDAD DE PROFESORES, INTERCAMBIO DE ESTUDIANTES DE PREGRADO Y/O POSGRADO	UNIVERSIDAD DE SÃO PAULO FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO (Brasil)	La cooperación en la(s) área(s) de ciencias de la salud e informática biomédica, a fin de promover el intercambio de docentes/investigadores, estudiantes de postgrado, estudiantes de graduación (con reconocimiento mutuo de estudios de gradación) y miembros del equipo técnico-administrativo de las respectivas instituciones	Vigente, cuenta con programas de Arquitectura y urbanismo, Grado en Ciencias Naturales, Licenciatura en ciencias de la alimentación, Ingeniería ambiental, Ingeniería Civil, Ingeniería de alimentos, Ingeniería en Biosistemas, Ingeniería Florestal, Licenciatura en gestión ambiental, Ocio y turismo, Psicología, Turismo.	17/02/2025
CONVENIO MARCO: VALIDO PARA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE MOVILIDAD INGENIERÍA FÍSICO-MECÁNICA	UNIVERSIDAD FEDERAL DE UBERLANDIA (Brasil)	Promover la cooperación entre ambas instituciones, en áreas de mutuo interés.	Vigente, cuenta con los programas de ingeniería ambiental, ingeniería forestal, Arquitectura y Urbanismo, Ingeniería ambiental, Ingeniería civil, Ingeniería topográfica y cartográfica, Ingeniería de alimentos, Ingeniería forestal,	Suscrito a Término Indefinido
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (Brasil)	Regular las relaciones de cooperación académica entre las partes, de conformidad con las disposiciones legales vigentes	Vigente, cuenta con los programas de Psicología, Arquitectura y urbanismo, Ciencias biológicas énfasis en Biotecnología y producción, Gestión ambiental, Ingeniería ambiental y sanitaria, Ingeniería civil, Turismo	21/10/2026
CONVENIO MARCO	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO-(Brasil)	Establecer las bases de una cooperación recíproca, que permita la promoción y la realización de actividades de interés común, dentro de la órbita propia de competencia de ambas instituciones.	Vigente, cuenta con los programas de Arquitectura y urbanismo, Ingeniería ambiental, Ingeniería civil, Ingeniería de producción, Psicología	Renovable automáticamente

Convenios internacionales	Instituciones o entidades participantes	Breve Objeto	Observaciones	Fecha de Vencimiento
CONVENIO ESPECÍFICO	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO-(Brasil)	Promover y hacer posible el intercambio continuo de estudiantes de pregrado y de posgrado	Vigente, cuenta con los programas de Arquitectura y urbanismo, Ingeniería ambiental, Ingeniería civil, Ingeniería de producción, Psicología	Renovable automáticamente
CONVENIO MARCO	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL (Brasil)	Promover el intercambio de docentes e investigadores, intercambio de estudiantes, Implementación de proyectos conjuntos de investigación, promoción de eventos científicos y culturales e Intercambio de informaciones y publicaciones académicas.	Vigente, cuenta con programas de, Arquitectura y urbanismo, Ingeniería civil, Ciencia e innovación de los alimentos, Gestión Hotelera, ingeniería de producción, Psicología, Gestión turística.	15/12/2025
CONVENIO ESPECÍFICO	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL (Brasil)	Establecer un programa de intercambio de estudiantes.	Vigente, cuenta con programas de, Arquitectura y urbanismo, Ingeniería civil, Ciencia e innovación de los alimentos, gestión Hotelera, Ingeniería de producción, Psicología, Gestión turística.	15/12/2025
CONVENIO ESPECÍFICO	UNIVERSIDAD FEDERAL DE MINAS GERAIS (Brasil)	Promover intercambio de carácter amplio en los niveles de pregrado y postgrado e intercambio de docentes e investigadores.	Vigente, cuenta con programas de, Arquitectura y urbanismo, Ciencias sociales y ambientales, Ingeniería agrícola y ambiental, Ingeniería ambiental, Ingeniería civil, Ingeniería de alimentos, Ingeniería de producción, Ingeniería Forestal, Psicología, Turismo	31/01/2027
CONVENIO MARCO	UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL (Canadá)	De manera general y según los recursos financieros disponibles en cada institución, la colaboración podrá tomar las siguientes formas (según las modalidades que se definirán en un convenio de aplicación): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de proyectos de investigación conjuntos;</li> <li>• Intercambio de profesores y especialistas con propósitos de enseñanza y formación;</li> <li>• Intercambio estudiantil;</li> <li>• Realización de estancias de investigación y perfeccionamiento para los estudiantes;</li> <li>• Publicaciones conjuntas e intercambio de experiencias en cuanto a la metodología de trabajo y de organización académica;</li> <li>• Organización de escuelas de verano y encuentros científicos de interés común;</li> <li>• Y en general, toda actividad que contribuya a cumplir con el objetivo mencionado en el artículo I.</li> </ul>	Vigente, cuenta con programas de Arquitectura moderna y patrimonio, Gestión turística y hotelera, gestión sostenible de los ecosistemas forestales, Psicología, Recursos energéticos sostenibles,	12/09/2026
CONVENIO MARCO	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO- (Chile)	Prestar en forma recíproca asesoría y apoyo científico y cultural mediante el intercambio de personal docente y de estudiantes, conforme a programas anuales previamente establecidos	Vigente, cuenta con el programa de Psicología, Arquitectura, Ingeniería en Construcción, Ingeniería de alimentos, Ingeniería civil, Ingeniería civil de minas	Renovable automáticamente
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO (UNAB)- (Chile)	Unidos por el deseo de contribuir en la colaboración académica en las áreas comunes en estudios de pregrado y postgrado, ambas instituciones buscan: a) Consolidar la investigación en las facultades de Comunes para la UNAB y la UIS b) Constituir grupos de investigación para el desarrollo de proyectos de acuerdo con las líneas de investigación establecidas en ambas instituciones. c) Favorecer la movilidad entre estudiantes de postgrado, doctorado e investigadores. d) Fortalecer los programas de postgrado y doctorado.	Vigente, cuenta con el programa de Psicología, Arquitectura, Ingeniería civil, Ingeniería en construcción,	27/03/2026
CONVENIO ESPECÍFICO	UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO (UNAB)- (Chile)	contribuir en la colaboración académica en estudios de postgrado, ambas instituciones buscan: a) Consolidar la investigación en las facultades de Comunes para la UNAB y la UIS b) Constituir grupos de investigación para el desarrollo de proyectos de acuerdo con las líneas de investigación establecidas en ambas instituciones c) Favorecer la movilidad entre estudiantes de postgrado, doctorado e investigadores .d) Fortalecer los programas de postgrado y doctorado .e) Estimular el desarrollo de eventos académicos.	Vigente, cuenta con el programa de Psicología, Arquitectura, Ingeniería civil, Ingeniería en construcción,	18/04/2026

Convenios internacionales	Instituciones o entidades participantes	Breve Objeto	Observaciones	Fecha de Vencimiento
CONVENIO BILATERAL ESPECÍFICO PARA INTERCAMBIO DE ESTUDIANTES	UNIVERSIDAD TALCA, (Chile)	El objeto de este Convenio Bilateral específico es establecer las condiciones que regularán un programa de Intercambio de Estudiantes entre la Universidad Industrial de Santander y la Universidad de Talca.	Vigente, cuenta con el programa de arquitectura, Ingeniería civil en obras civiles.	14/11/2024
CONVENIO MARCO BILATERAL PARA LA COOPERACIÓN ACADÉMICA	UNIVERSIDAD TALCA, (Chile)	El objeto de este Convenio Bilateral es establecer un marco dentro del cual la cooperación pueda desarrollarse entre las dos instituciones, dentro del contexto de las regulaciones establecidas en cada una de ellas y sujeto a la disponibilidad de recursos.	Vigente, cuenta con el programa de arquitectura, Ingeniería civil en obras civiles.	14/11/2024
CONVENIO ESPECÍFICO	UNIVERSIDAD DE CHILE (Chile)	Estadías de académico(a)s de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile y en la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander o viceversa, por períodos variables según el programa a desarrollar, el que estará dirigido a la realización de trabajos conjuntos en áreas de interés recíproco	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Ingeniería en recursos naturales renovables, Ingeniería civil, Ingeniería civil de minas, Ingeniería en recursos hídricos, Ingeniería forestal, Psicología,	10/03/2027
CONVENIO ESPECÍFICO	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA – ITCR (Costa Rica)	El presente convenio tiene por objeto la cooperación académica entre la Escuela de Electrónica del ITCR y la Facultad de Ingeniería Físico Mecánicas de la UIS, a fin de promover la movilidad académica de estudiantes de pregrado y postgrado, docentes/investigadores y personal administrativo de las respectivas instituciones.	Vigente, cuenta con el programa de Gestión del turismo rural sostenible, Arquitectura, Gestión del turismo sostenible, Ingeniería ambiental, Ingeniería en construcción, Ingeniería forestal.	30/11/2025
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD CASTILLA-LA MANCHA (España)	Facilitar la cooperación interuniversitaria en los campos de la enseñanza y de la investigación, en programas tanto de grado como de posgrado, así como fomentar las relaciones interinstitucionales para lograr mayores niveles de internacionalización de ambas instituciones en aquellas otras áreas de posible cooperación que sean del interés común.	Vigente, cuenta con el programa de Ingeniería minera y energética, Ingeniería forestal y medio natural, Ingeniería civil y territorial, Ingeniería de edificación, Ingeniería agrícola y agroalimentaria, Arquitectura, Turismo, Psicología,	29/09/2025
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI (España)	Colaborar con el desarrollo del profesorado sobre materia docente e investigadora y aumentar la calidad de los servicios formativos que presentan a sus respectivas comunidades, ambas instituciones consideran conveniente acrecentar su vinculación académica y establecer y desarrollar sus relaciones dentro de un espíritu de cooperación y buen entendimiento, con el propósito de ofrecer a sus miembros, profesores, estudiantes y licenciados, los beneficios de un intercambio cultural	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Biotecnología, Ingeniería en bioprocesos alimentarios.	Renovable automáticamente
CONVENIO ESPECÍFICO	UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI (España)	*Fomentar la investigación, los programas educacionales y de movilidad de profesores, estudiantes y personal entre sus instituciones y regular su funcionamiento, con el objetivo de servir al interés mutuo de ambas instituciones.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Biotecnología, Ingeniería en bioprocesos alimentarios.	Renovable automáticamente
CONVENIO MARCO OBSERVACIÓN: REQUIERE CONVENIO ESPECÍFICO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES.	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ (España)	Establecer las condiciones generales de cooperación científica, técnica, pedagógica y administrativa entre ambas universidades con el fin de contribuir al desarrollo de la investigación y la formación, en cualquiera de sus niveles. Facilitar el intercambio de docentes, investigadores y estudiantes según la regulación internacional y el reglamento interno de cada universidad.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura Naval y e ingeniería marítima, Ciencias Ambientales, Ingeniería Civil, Psicología, Turismo.	Indefinido
CONVENIO MARCO OBSERVACIÓN: REQUIERE CONVENIO ESPECÍFICO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES.	UNIVERSIDAD DE SEVILLA (España)	Promover el desarrollo de proyectos de investigaciones conjuntas, la realización de estudios de postgrado o de pasantías de investigaciones, movilidad de profesores, investigadores, estudiantes y personal de administración e intercambio de servicios, impartición de cursos, seminarios, simposios y otros eventos nacionales e internacionales, en los que participan profesores de las dos instituciones.	Vigente, cuenta con el programa de Psicología, Turismo, Ingeniería agrícola, Ciencias ambientales, Edificación, Fundamentos de arquitectura, Ingeniería agrícola, Ingeniería Civil, Ingeniería de la energía	04/07/2026
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD DE JAÉN (España)	Fomentar el intercambio de estudiantes, docentes e investigadores entre ambas Instituciones, de manera que se facilite que los profesores de una de ellas puedan impartir docencia en la otra Universidad durante un plazo de tiempo determinado. De esta forma se realizarán pasantías de investigadores y profesores en ambas Instituciones, para apoyar el desarrollo, tanto de investigaciones específicas como de planes académicos.	Vigente, cuenta con el programa de Ciencias ambientales, Psicología, Turismo, Ingeniería civil e ingeniería de tecnologías mineras, Ingeniería de recursos energéticos, Ingeniería Civil,	Renovable automáticamente

Convenios internacionales	Instituciones o entidades participantes	Breve Objeto	Observaciones	Fecha de Vencimiento
ANEXO I AL CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD DE JAÉN (España)	Desarrollo de relaciones académicas, culturales y científicas entre la UIS y la Uja	Vigente, cuenta con el programa de Ciencias ambientales, Psicología, Turismo, Ingeniería civil e ingeniería de tecnologías mineras, Ingeniería de recursos energéticos, Ingeniería Civil	Renovable automáticamente
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS (España)	- Desarrollo de proyectos de investigaciones conjuntas. -Realización de estudios de postgrado o de pasantías de investigaciones.- Movilidad de profesores, investigadores, estudiantes y personal de administración e intercambio de servicios.- Impartición de cursos, seminarios, simposios y otros eventos nacionales e internacionales, en los que participan profesores de las dos instituciones.	Vigente, cuenta con el programa de Turismo, Ciencia y tecnologías de los alimentos, Ciencias ambientales, Recursos hídricos, Psicología, Fundamentos de la arquitectura, Ingeniería ambiental, Ingeniería de la energía,	Renovable automáticamente
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA (España)	Aprobar un programa de movilidad entre la Universidad de Zaragoza y la Universidad Industrial de Santander, que facilite el intercambio de estudiantes de ambas, garantizando a los beneficiarios de estos intercambios la calidad académica y el reconocimiento de los estudios realizados y en beneficio de las Universidades que lo promueven.	Vigente, cuenta con el programa de Ciencia y tecnología de los alimentos, Ciencias ambientales, Psicología, Turismo, Arquitectura, Ingeniería agroalimentaria y del medio rural, Ingeniería civil,	17/06/2024
CONVENIO ESPECÍFICO - ANEXO	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA (España)	Que ambas instituciones desean desarrollar acciones conjuntas de movilidad de estudiantes de bellas artes	Vigente, cuenta con el programa de Ciencia y tecnología de los alimentos, Ciencias ambientales, Psicología, Turismo, Arquitectura, Ingeniería agroalimentaria y del medio rural, Ingeniería civil,	11/10/2026
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (España)	Establecer una amplia y mutua cooperación entre la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID y UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	Vigente, cuenta con el programa de Fundamentos de arquitectura, Ingeniería en Tecnologías Ambientales, Ingeniería forestal, Ingeniería civil y territorial, Ingeniería de los Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos,	31/10/2023
CONVENIO ESPECÍFICO	UNIVERSIDAD DE ALCALÁ (España)	Establecer las bases que permitan a los estudiantes de ambas instituciones cursar estudios en la otra universidad durante un periodo o dos semestres académicos. Este convenio está referido a los alumnos del grado (pregrado) en Medicina, Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de Alcalá y a los alumnos de pregrado en Medicina, Enfermería y Fisioterapia de la Universidad Industrial de Santander	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura técnica y edificación, Arquitectura y urbanismo, Psicología, Turismo y Ciencias ambientales	27/01/2026
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (España)	Establecer un marco permanente de colaboración y cooperación entre las dos Universidades firmantes, para el cumplimiento de sus objetivos comunes en lo relativo al fomento e intercambio de la investigación y la formación, así como en lo relativo a la difusión de la cultura y el deporte.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura técnica, Ciencias ambientales, Gestión del turismo, Ingeniería agroalimentaria, Ingeniería civil, Ingeniería de la energía y recursos minerales, Psicología, Turismo.	20/10/2026
CONVENIO MARCO: VALIDO PARA REALIZACIÓN DE INTERCAMBIO	UNIVERSIDAD DE OKLAHOMA (Estados Unidos)	Colaboración de facultad y personal para investigación, conferencias, discusiones y otras búsquedas académicas. Intercambio de estudiantes de pregrado y de postgrado e investigadores.	Vigente, cuenta con el programa de Tecnología arquitectónica, Tecnología de la construcción, Tecnología de transmisión y distribución de energía.	Término Indefinido
MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO	THE UNIVERSITY OF MISSOURI-KANSAS CITY – UMKC (Estados Unidos)	El presente memorando de entendimiento establece oportunidades para intercambios y cooperación interinstitucionales entre UMKC y UIS. Ambas instituciones acuerdan promover educación y cooperación de investigación entre ambas instituciones en base al respeto mutuo por su autonomía, y bajo las leyes y regulaciones vigentes en cada país e institución, y dentro de los recursos disponibles.	Vigente, cuenta con el programa de Ingeniería civil, Psicología clínica, Ciencias ambientales y de la tierra; Gestión de proyectos de ingeniería y construcción, Sostenibilidad del medio ambiente, Psicología,	23/11/2025
CONVENIO MARCO	WASHINGTON STATE UNIVERSITY (Estados Unidos)	Transmitir circunstancias favorables para crear oportunidades para la creación de redes y llevar a cabo proyectos conjuntos de innovación, investigación, programas de intercambio, actividades académicas y actividades de interés para ambas partes.	Vigente, cuenta con el programa de Sistemas agrícolas y alimentarios, Agricultura y seguridad alimentaria, Estudios arquitectónicos, Ingeniería civil, Ingeniería en construcción, Arquitectura del paisaje, Agricultura orgánica y sostenible, Psicología, Ecología de la vida silvestre y ciencias de la conservación.	05/12/2025

Convenios internacionales	Instituciones o entidades participantes	Breve Objeto	Observaciones	Fecha de Vencimiento
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS (Honduras)	Establecer las bases de una cooperación recíproca, que permita la promoción y realización de actividades de interés común, dentro de la órbita propia de competencia de ambas instituciones, para lo cual se podrán organizar y desarrollar proyectos y acciones conjuntas en el marco de los planes y programas que le sean propios en los campos de la docencia, la investigación y la extensión o vinculación universidad-sociedad y en toda las demás formas de acción entre las partes.	Vigente, cuenta con el programa de Psicología, Ingeniería civil, Arquitectura, Ingeniería forestal, Ingeniería agroindustrial, Licenciatura en ecoturismo,	15/07/2027
CONVENIO MARCO	CHANDIGARH UNIVERSITY (India)	Establecer condiciones favorables para la creación de oportunidades, redes y la realización de proyectos conjuntos de innovación, investigación y actividades de intercambio y académicas de interés para ambas partes	Vigente, cuenta con el programa de Psicología y Arquitectura.	30/10/2025
CONVENIO ESPECÍFICO	CHANDIGARH UNIVERSITY (India)	Reconociendo los beneficios del intercambio académico y la cooperación Chandigarh University y la Universidad Industrial de Santander (UIS) por medio del presente firman un convenio para cooperar entre sí, siempre que sea factible y deseable, mira actividades académicas y educación internacional especialmente en intercambio de estudiantes de pregrado y postgrado.	Vigente, cuenta con el programa de Psicología y Arquitectura.	30/10/2025
CONVENIO ESPECÍFICO: ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS PARA PROGRAMAS DE INGENIERÍA DE LA UIS.	UNIVERSITY OF NORTHUMBRIA AT NEWCASTLE (Inglaterra)	Elaborar materiales didácticos para programas de ingeniería de la UIS, con el fin de incluir módulos relacionados con energías renovables elaborados por la Universidad de Northumbria de Newcastle en programa de pregrado y posgrado.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura y entorno construido, Licenciatura en agrimensura de edificios, Ingeniería civil, Gestión de desastres y desarrollo sostenible, Licenciatura en ciencias ambientales, Ciencias de la alimentación y nutrición, Psicología, Licenciatura en turismo internacional hospitalidad y eventos.	Hasta cuando las partes hayan concluido sus obligaciones
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM) (México)	Promover el alcance de la investigación y del conocimiento a través de proyectos de investigación cooperativa. Identificar problemas y áreas de interés mutuo, dentro de los cuales se pueda canalizar la actividad de intercambio. Intercambio de profesores e investigadores a través de visitas formales e informales, para la ejecución de proyectos de investigación.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Arquitectura de paisaje, Ciencias agroforestales, Ciencias ambientales, Ingeniería ambiental, Ingeniería civil, Ingeniería en energías renovables, Psicología, Turismo y desarrollo sostenible	Renovable automáticamente
CONVENIO ESPECÍFICO	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM) (México)	Programa de intercambio de estudiantes que permita al alumno inscrito en una Universidad (Universidad de origen) cursar materias en la otra universidad (Universidad Huésped) para que le sean acreditadas como parte de los requisitos necesarios para obtener un grado académico en la Universidad de Origen. Los estudiantes propuestos por cada Universidad serán aceptados en la otra con el fin de cursar un conjunto de materias pre acordadas.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Arquitectura de paisaje, Ciencias agroforestales, Ciencias ambientales, Ingeniería ambiental, Ingeniería civil, Ingeniería en energías renovables, Psicología, Turismo y desarrollo sostenible	Renovable automáticamente
CONVENIO ESPECÍFICO	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA NUEVO LEÓN (México)	Cooperación académica en las áreas de salud, a fin de promover la movilidad académica de estudiantes de pregrado y postgrado, docentes / investigadores y personal administrativo de las respectivas instituciones.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Ciencia de alimentos, Ingeniería en manejo de recursos naturales, Ingeniería forestal, Ingeniería en industrias alimentarias, ingeniería civil, Ingeniería ambiental, Psicología, Licenciatura en turismo t gastronomía	02/09/2024
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ (México)	Establecer los términos generales de cooperación entre LA UIS y LA UASLP, con el fin de aunar esfuerzos para llevar a cabo acciones conjuntas en temas de interés recíproco para cada una de LAS PARTES, en las áreas de investigación, extensión, difusión de la cultura, asistencia técnica, administrativa y académica y, en general en todas las demás formas de acción universitaria.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Ingeniería agroindustrial, Ingeniería ambiental, Ingeniería civil, Ingeniería de minerales, Ingeniería agroecológica, Ingeniería en agronomía y medio ambiente, Ingeniería en energías renovables, Ingeniería forestal, Psicología, Turismo sustentable.	28/07/2026
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA (México)	Las partes que suscriben en intercambiar sus experiencias y personal en los campos de la docencia, la investigación y la cultura, dentro de aquellas áreas en las cuales tengan interés manifiesto.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Psicología, Ingeniería civil, Ingeniería ambiental y desarrollo sostenible.	25/10/2027

Convenios internacionales	Instituciones o entidades participantes	Breve Objeto	Observaciones	Fecha de Vencimiento
CONVENIO ESPECÍFICO	UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA (México)	Cooperación académica con carácter general en todos los programas académicos ofrecidos por ambas universidades, a fin de promover el intercambio de alumnos de pregrado, alumnos de posgrado, postdoctorados, personal académico y miembros del equipo técnico-administrativo de las respectivas instituciones.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Psicología, Ingeniería civil, Ingeniería ambiental y desarrollo sostenible.	25/10/2027
CONVENIO ESPECÍFICO	UNIVERSITY POLITEHNICA DE TIMISOARA (UPT) (Romania)	Promover actividades en las siguientes áreas: Intercambio de Estudiantes de pregrado y posgrado, programas de pregrado otorgados en conjunto, Intercambio de personal académico y de investigación para los propósitos de investigación colaborativa, programas culturales e instructivos, incluyendo publicación de actividades de interés mutuo, intercambio de recursos, metodología de enseñanza y cursos especiales, intercambio de personal administrativo para el propósito de: metodología de publicación, organización de eventos y desarrollo de programas y actividades promocionales	Vigente, cuenta con el programa de Ingeniería civil, Psicología, Arquitectura y urbanismo,	05/02/2024
CONVENIO MARCO OBSERVACIONES: REQUIERE CONVENIO ESPECÍFICO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES	THE MENDELEYEV UNIVERSITY OF CHEMICAL TECHNOLOGY OF RUSSIA (Rusia)	Movilidad estudiantil para la realización de un semestre académico, participación conjunta en proyectos científicos, y técnicos de investigación, intercambio de publicaciones académicas. Publicación conjunta de actividades de intercambio científico, técnico, y de literatura educacional.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitecto de sistemas vivos, Ingeniero ambiental, Gerente de innovación,	Termino indefinido.
MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO	THE MENDELEYEV UNIVERSITY OF CHEMICAL TECHNOLOGY OF RUSSIA (Rusia)	Establecer condiciones favorables para la creación de oportunidades, redes y la realización de proyectos conjuntos de innovación, investigación y actividades de intercambio y académicas de interés para ambas partes.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitecto de sistemas vivos, Ingeniero ambiental, Gerente de innovación,	Indefinido
CONVENIO MARCO OBSERVACIONES: REQUIERE CONVENIO ESPECÍFICO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES	UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (Uruguay)	Los objetivos de este convenio son, en general, promover el desarrollo y difusión de la cultura y en particular, el desarrollo de la enseñanza superior y la investigación científica y tecnológica.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Ingeniería civil, Ingeniería de alimentos, Ingeniería forestal, Licenciatura en psicología, Licenciatura en recursos naturales, Licenciatura en turismo, Tecnicatura en desarrollo regional sustentable,	Renovables automáticamente
CONVENIO MARCO	INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS IVIC (Venezuela)	Intercambio de docentes e investigadores para la realización de actividades de investigación en programas de interés común. Intercambio de profesionales y técnicos de apoyo de investigación. Intercambio estudiantes de postgrado para pasantías de estudio e investigación	Vigente, cuenta con el programa de Agronomía, Arquitectura, Ingeniería civil, Ingeniería de minas, Psicología,	Renovables automáticamente

Fuente: Universidad Industrial de Santander. Oficina de Relaciones Exteriores, 2023

Disponible en: <https://uis.edu.co/wp-content/uploads/2023/01/universidades-internacionales-web-1.pdf>

### Convenios de cooperación académica con universidades a nivel nacional, aplicables para el programa de Arquitectura Bioclimática

Convenios nacionales	Instituciones o entidades participantes	Breve Objeto	Observaciones	Fecha de Vencimiento
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR (Bolívar)	Establecer las bases de una cooperación recíproca, que permita la promoción y realización de actividades de interés común, dentro de la órbita propia de competencia de ambas instituciones, para lo cual se podrán organizar y desarrollar proyectos y acciones conjuntas en el marco de los planes y programas que le sean propios en los campos de docencia y la investigación y en todas las demás formas de acción entre las partes.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Ingeniería Ambiental, Ingeniería civil, Psicología.	18/07/2024

Convenios nacionales	Instituciones o entidades participantes	Breve Objeto	Observaciones	Fecha de Vencimiento
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA – UPTC (Boyacá)	El objeto del presente Convenio Marco es aunar esfuerzos y recursos humanos, tecnológicos, físicos y financieros para adelantar acciones conjuntas en temas de interés recíproco para cada una de las partes, en las áreas de investigación, extensión, asistencia técnica, administrativa y académica y en todas las demás formas de acción universitaria.	Vigente, cuenta con el programa de Administración turística y hotelera, Biología Vegetal, Ingeniería agronómica, Ingeniería civil, Licenciatura en ciencias naturales y educación ambiental, Psicología, Arquitectura, Ingeniería ambiental,	18/12/2025
CONVENIO MARCO: válido para realización de intercambio académico	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA (Cundinamarca)	Realizar conjuntamente investigaciones científicas, docencia u otro tipo de actividad en que estén interesadas las dos instituciones. Capacitar a los profesores de las dos instituciones en áreas de interés de acuerdo con las necesidades y prioridades de cada institución. Facilitar el intercambio de profesores a fin de fortalecer los programas que más lo requieran en cada universidad.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Biología Vegetal, Ingeniería agrícola, Ingeniería agronómica, Ingeniería civil, Nutrición y dietética, Ingeniería civil, Psicología, Construcción.	Renovable automáticamente
CONVENIO MARCO Observación: requiere convenio específico para el desarrollo de actividades	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA (Norte de Santander)	Establecer los términos generales de cooperación mutua entre la UNIPAMPLONA y la UIS a fin de aunar esfuerzos y recursos humanos, físicos y financieros para adelantar actividades que conlleven al fortalecimiento, desarrollo y progreso de las dos instituciones.	Vigente, cuenta con el programa de psicología, Ingeniería agronómica, Arquitectura, Ingeniería ambiental, Ingeniería de alimentos, Ingeniería civil	Renovable automáticamente
CONVENIO ESPECÍFICO	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA (Santander)	Establecer las bases de una mutua cooperación entre las Universidades para la realización de actividades académicas, docentes, investigativas, de difusión de la cultura y extensión de servicios en todas aquellas áreas de interés recíproco propios de sus objetivos y funciones, con miras al logro de sus fines y el aprovechamiento racional de sus recursos	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Ingeniería agroindustrial, Ingeniería ambiental, Ingeniería civil, Ingeniería sanitaria y ambiental, Psicología.	01/11/2023

Fuente: Universidad Industrial de Santander. Oficina de Relaciones Exteriores, 2023

Disponible en: <https://uis.edu.co/wp-content/uploads/2023/02/universidades-nacionales.pdf>

## Convenios de cooperación académica con universidades a nivel nacional, aplicables para el programa de Arquitectura Bioclimática

Convenios nacionales	Instituciones o entidades participantes	Breve Objeto	Observaciones	Fecha de Vencimiento
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR (Bolívar)	Establecer las bases de una cooperación recíproca, que permita la promoción y realización de actividades de interés común, dentro de la órbita propia de competencia de ambas instituciones, para lo cual se podrán organizar y desarrollar proyectos y acciones conjuntas en el marco de los planes y programas que le sean propios en los campos de docencia y la investigación y en todas las demás formas de acción entre las partes.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Ingeniería Ambiental, Ingeniería civil, Psicología.	18/07/2024
CONVENIO MARCO	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA – UPTC (Boyacá)	El objeto del presente Convenio Marco es aunar esfuerzos y recursos humanos, tecnológicos, físicos y financieros para adelantar acciones conjuntas en temas de interés recíproco para cada una de las partes, en las áreas de investigación, extensión, asistencia técnica, administrativa y académica y en todas las demás formas de acción universitaria.	Vigente, cuenta con el programa de Administración turística y hotelera, Biología Vegetal, Ingeniería agronómica, Ingeniería civil, Licenciatura en ciencias naturales y educación ambiental, Psicología, Arquitectura, Ingeniería ambiental,	18/12/2025
CONVENIO MARCO: VALIDO PARA REALIZACIÓN DE INTERCAMBIO ACADÉMICO	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA (Cundinamarca)	Realizar conjuntamente investigaciones científicas, docencia u otro tipo de actividad en que estén interesadas las dos instituciones. Capacitar a los profesores de las dos instituciones en áreas de interés de acuerdo con las necesidades y prioridades de cada institución. Facilitar el intercambio de profesores a fin de fortalecer los programas que más lo requieran en cada universidad.	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Biología Vegetal, Ingeniería agrícola, Ingeniería agronómica, Ingeniería civil, Nutrición y dietética, Ingeniería civil, Psicología, Construcción.	Renovable automáticamente
CONVENIO MARCO OBSERVACIÓN: REQUIERE CONVENIO ESPECÍFICO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA (Norte de Santander)	Establecer los términos generales de cooperación mutua entre la UNIPAMPLONA y la UIS a fin de aunar esfuerzos y recursos humanos, físicos y financieros para adelantar actividades que conlleven al fortalecimiento, desarrollo y progreso de las dos instituciones.	Vigente, cuenta con el programa de psicología, Ingeniería agronómica, Arquitectura, Ingeniería ambiental, Ingeniería de alimentos, Ingeniería civil	Renovable automáticamente
CONVENIO ESPECÍFICO	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA (Santander)	Establecer las bases de una mutua cooperación entre las Universidades para la realización de actividades académicas, docentes, investigativas, de difusión de la cultura y extensión de servicios en todas aquellas áreas de interés recíproco propios de sus objetivos y funciones, con miras al logro de sus fines y el aprovechamiento racional de sus recursos	Vigente, cuenta con el programa de Arquitectura, Ingeniería agroindustrial, Ingeniería ambiental, Ingeniería civil, Ingeniería sanitaria y ambiental, Psicología.	01/11/2023

Fuente: Universidad Industrial de Santander. Oficina de Relaciones Exteriores, 2023

Disponible en: <https://uis.edu.co/wp-content/uploads/2023/02/universidades-nacionales.pdf>

## ANEXO D. GRUPOS DE INVESTIGACIÓN QUE DARÁN APOYO AL PROGRAMA

### I. Grupo de Investigación Geomática, Gestión y Optimización de Sistemas

**Director:** Hernán Porras Díaz. PhD.

#### Líneas de Investigación del Grupo.

Ambiente construido e innovación social
Gestión del riesgo de desastres, medio ambiente y hábitat
Ingeniería de transporte e infraestructura vial
Modelos de optimización y evaluación de proyectos
Tecnologías en geociencias e informática

#### Redes a las que pertenece el grupo y contactos.

Redes de Conocimiento Especializado: GEOHealth Hub - Nodo de Salud Ambiental y Ocupacional (SAO) Colombia
---

#### Listado de profesores investigadores

Nombre	Máximo nivel de formación	Dedicación (dedicación del profesor a la institución)
Hernán Porras Díaz	PhD (no disponible)	10
Carlos Julián Peña Maldonado	Magíster	10
Claudia Patricia Báez Trujillo	Magíster	40
Duvan Yahir Sanabria Echeverry	Magíster	40
Eduardo Alberto Castañeda Pinzón	PhD	6
Gustavo Chio Cho	PhD	4
Guillermo Mejía Aguilar	PhD	4
Helmer Cordero Rebolledo	Pregrado Universitario	40
Jhon Jairo Cáceres Jiménez	PhD	20
Karen Milady Castañeda Parra	PhD	20
Luis Alberto Capacho Silva	Magíster	10
Miller Humberto Salas Rondón	PhD	10
Oscar Fabian Sanchez Ortiz	Magíster	10
Sandra Milena Cote Vargas	Magíster	40
Sandy Jair Yanes Sánchez	Especialista	48
Vanessa Mercedes Quiroga Arciniegas	(no disponible)	40
Wilfredo Del Toro Rodriguez	Magíster	40
Yurley Rojas Gelvez	Magíster	40
Yerly Fabian Martínez Estupiñán	PhD	10

#### Producción académica (últimos 5 años).

##### Artículos en revistas internacionales indexadas

Año	Título del artículo	Nombre de la revista, ISSN, volumen, etc.	Autor(es)
2021	Influencia del vetiver y eucalipto en la estabilidad de taludes	Revista especializada Influencia del vetiver y eucalipto en la estabilidad de taludes Colombia, Uis Ingenierías ISSN: 2145-8456, 2021 vol:20 fasc: NA págs: 171 - 188, DOI:10.18273/revuin	Luis David Chaparro Sarmiento, Oscar Fabian Sanchez Ortiz
2021	Subsidio a la tarifa para fortalecer la operación de los sistemas estratégicos de transporte público en Colombia	Publicado en revista especializada: Subsidio a la tarifa para fortalecer la operación de los sistemas estratégicos de transporte público en Colombia Colombia, Uis Ingenierías ISSN: 1657-4583, 2021 vol:20 fasc: 3 págs: 77 - 90, DOI:	Miller Humberto Salas Rondón, Yerly Fabian Martínez Estupiñán

2021	Planificación del flujo de caja de proyectos de construcción basada en BIM y dinámica de sistemas Colombia, Entramado	Publicado en revista especializada: Planificación del flujo de caja de proyectos de construcción basada en BIM y dinámica de sistemas Colombia, Entramado ISSN: 1900-3803, 2021 vol:17 fasc: 1 págs: 272- 288, DOI:10.18041/1900-3803/entramado.1.6305	Hernán Porras Díaz, Karen Milady Castañeda Parra, Omar Giovanni Sánchez Rivera
2020	Delay causes in road infrastructure projects in developing countries Chile.	Revista de la Construcción ISSN: 0717-7925, 2020 vol:19 fasc: 2 págs: 220 - 234, DOI:10.7764/RDLC.19.2.220	Guillermo Mejía Aguilar, Omar Giovanni Sánchez Rivera, Karen Milady Castañeda Parra, Eugenio Pellicer Arminana
2020	Cost Overrun Causative Factors in Road Infrastructure Projects: A Frequency and Importance Analysis, Applied Sciences (Switzerland)	Revista especializada Cost Overrun Causative Factors in Road Infrastructure Projects: A Frequency and Importance Analysis, Applied Sciences (Switzerland) ISSN: 2076-3417, 2020 vol:10 fasc: 16 págs: 1 - 25, DOI:10.3390/app10165506	Karen Milady Castañeda Parra, Hernán Porras Díaz, Omar Giovanni Sánchez Rivera
2020	Modelado geométrico de hidrofacies aplicado al sector norte de Bucaramanga, Santander, Colombia. México.	Publicado en revista especializada: Tecnología y Ciencias del Agua. ISSN: 0187-8336, 2020 vol:11 fasc: N/A págs: 101 - 135, DOI:10.24850/j-tyca-2020-04-04	Mario Andrés Gómez Arroyo, Óscar Fabian Sánchez Ortiz
2020	De vías férreas a carreteras urbanas. Análisis para la ciudad de Barrancabermeja Colombia.	Publicado en revista especializada: Revista Ingenio Ufso ISSN: 2011-642X, 2020 vol:16 fasc: N/A págs: 16 - 22, DOI:	Yerly Fabian Martínez Estupiñán, Oscar Daniel Carrero Monroy, Cindy Martínez Guerra
2020	Do parks characteristics promote a differential usage based on children and adolescents gender Colombia.	Publicado en revista especializada: Ciencia E Innovación En Salud ISSN: 2344-8636, 2020 vol:88 fasc: N/A págs: 286 - 299, DOI:10.17081/innosa	Vanessa Mercedes Quiroga Arciniegas, Paula Camila Ramirez Muñoz, Diana Marina Camargo Lemos, Luis Felipe Anaya Duarte

### Libros

Año	Título del libro y número ISBN	Casa editorial y ciudad	Autor(es)
2018	Bucaramanga al Parque. Actividad física y parques en Bucaramanga, caracterización y factores relacionados con su uso. ISBN 978-958-8956-46-6	Publicaciones UIS	Vanessa Mercedes Quiroga Arciniegas, Hernán Porras Díaz, Paula Camila Ramírez Muñoz, Mike William Barreto Becerra, Diana Marina Camargo Lemos
2005	Sistemas de Información Geográfica. ISBN: 978-958-8187-42-6	Publicaciones UIS	Vanessa Mercedes Quiroga Arciniegas, Jorge Hernando Gómez Gómez
2002	Hidráulica de Canales Abiertos para Ingenieros Civiles	Publicaciones UIS	German Eduardo Gavilán León
2002	Manual de Diseño de Drenajes Superficiales y Subperforadas en Vías	Publicaciones UIS	German Eduardo Gavilán León
2002	Manual de Laboratorio de Hidráulica	Publicaciones UIS	German Eduardo Gavilán León

## 2. Grupo de Investigación de Materiales de Construcción y Estructuras

**Director:** Álvaro Viviescas Jaimes. PhD.

**Líneas de Investigación del Grupo.**

Gestión de proyectos de construcción
Materiales de construcción
Análisis, modelamiento y optimización estructural
Resiliencia y sostenibilidad
Educación en ingeniería

**Redes a las que pertenece el grupo y contactos.**

Redes de conocimiento especializado: Comportamiento sísmico de edificaciones en muros delgados

**Listado de profesores investigadores**

Nombre	Máximo nivel de formación	Dedicación (dedicación del profesor a la institución)
Ricardo Alfredo Cruz Hernández	PhD	4
Allex Eduardo Alvarez Lugo	PhD	4
Alvaro Viviecas Jaimes	PhD	10
Carlos Alberto Riveros Jerez	PhD	4
David Sebastián Cotes Prieto	Magíster	4
Guillermo Mejía Aguilar	PhD	4
Gustavo Chio Cho	PhD	4
Hebenly Celis Leguizamo	PhD	4
José Miguel Benjumea Royero	PhD	4
Luis Eduardo Zapata Orduz	PhD	2
Oscar Javier Begambre Carrillo	PhD	2
Silvia Juliana Tijo López	PhD	4
Vladimir Ernesto Merchán Jaimes	PhD	4
Jorge Alejandro Mendoza Rizo	PhD	0

**Producción académica (últimos 5 años).**

**Artículos en revistas internacionales indexadas**

Año	Título del artículo	Nombre de la revista, ISSN, volumen, etc.	Autor(es)
2023	Assessment of Methods to Select Optimum Doses of Rejuvenators for Asphalt Mixtures with High RAP Content Inglaterra	International Journal of Pavement Engineering ISSN: 1477-268X, 2023 vol:24 fasc: 1 págs: 1 - 16, DOI:10.1080/10298436.2022.2161544	Diana Bolena Sánchez Melo, Silvia Caro Spinel, Allex Eduardo Álvarez Lugo
2023	Optimizing the Dose of Warm-Mix Asphalt Additives by Maximizing the Asphalt-Aggregate Adhesion Measured via Surface-Free Energy	Journal of Materials in Civil Engineering ISSN: 0899-1561, 2023 vol:35 fasc: 2 págs: 1 - 12, DOI:10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0004562	Allex Eduardo Álvarez Lugo, Edgardo José Díaz Onate, Ricardo Andrés Mejía Peinado, Edith Arambula Mercado, Oscar Javier Reyes Ortiz
2022	Automated Seismic Design of Planar Frames Blending Structural Reliability and Heuristic Optimization Jordania	Jordan Journal of Civil Engineering ISSN: 2225-157X, 2022 vol:16 fasc: 4 págs: 642 - 660	David Sebastián Cotes Prieto, Oscar Javier Begambre Carrillo, Laureen Carvajal Oyaga
2022	Automated Seismic Design of Planar Frames Blending Structural Reliability and Heuristic Optimization	Jordan Journal of Civil Engineering ISSN: 2225-157X, 2022 vol:16 fasc: N/A págs: 642 - 664	David Sebastián Cotes Prieto
2022	Water structure interaction analysis of a segmental bridge using ambient vibration testing at different water levels	Journal of Civil Structural Health Monitoring ISSN: 2190-5479, 2022 vol:12 fasc: N/A págs: 1 - 15	Álvaro Viviecas Jaimes
2022	Long-term deformation assessment of a long-span concrete bridge built by the cantilever erection method	Latin American Journal of Solids and Structures ISSN: 1679-7825, 2022 vol:19 fasc: 5 págs: 1 - 14	Álvaro Viviecas Jaimes
2022	Theoretical and computational simulation of the effect of the number of intermediate diaphragms on the live load distribution factors	Latin American Journal of Solids and Structures ISSN: 1679-7825, 2022 vol:19 fasc: 5 págs: 1 - 14, DOI:10.1590/1679-78257120	José Miguel Parra Benítez, José Miguel Benjumea Royero, Vladimir Guilherme Haach

	and structural response of a precast girder bridge		
2022	Acceleration amplitude of the vertical component of Colombian earthquakes Colombia	Ciencia e Ingeniería Neogranadina ISSN: 1909-7735, 2022 vol:32 fasc: 1 págs: 83 - 97, DOI:10.18359/rcin.5817	José Miguel Benjumea Royero, Gustavo Chio Cho
2022	Evaluación de los retrasos en actividades de construcción utilizando Redes Bayesianas: Caso de estudio Colombia,	Entramado ISSN: 1900-3803, 2022 vol:18 fasc: 2 págs: 1 - 21, DOI:10.18041/1900-3803	Guillermo Mejía Aguilar, Jaime Andrés Gutiérrez Prada, Oscar Humberto Portilla Portilla, Brayan Medina Martínez
2022	Acceleration amplitude of the vertical component of Colombian earthquakes	Ciencia e Ingeniería Neogranadina ISSN: 1909-7735, 2022 vol:32 fasc: 1 págs: 83 - 97, DOI:10.18359/rcin.5817	José Miguel Benjumea Royero, Gustavo Chio Cho, María Angélica Fernández Fernández, Javier Alejandro Ardila Hurtado
2022	Use of vegetable fibers as reinforcements in cement-matrix composite materials: A review	Construction and Building Materials ISSN: 0950-0618, 2022 vol:340 fasc: N/A págs: 1 - 15, DOI:10.1016/j.conbuildmat.2022.127729	Valeria Laverde Sarmiento, Angie Dayanna Marín Medina, José Miguel Benjumea Royero, Mauricio Rincón Ortiz
2022	Passive seismic protection systems with mechanical metamaterials: A current review Corea del Sur	Structural Engineering and Mechanics ISSN: 1598-6217, 2022 vol:82 fasc: 4 págs: 417 - 434, DOI:10.12989/sem.2022.82.4.417	Jeffrey José Guevara Corzo, Oscar Javier Begambre Carrillo, Heller Guillermo Sánchez Acevedo
2022	Multiobjective topology optimization of planar trusses using stress trajectories and metaheuristic algorithms Colombia	Revista Facultad de Ingeniería ISSN: 2422-2844, 2022 vol:1 fasc: págs: 1 - 24, DOI:10.17533/udea.redin.20220576	Luis Humberto Nino Álvarez, Oscar Javier Begambre Carrillo
2022	Highway Planning Trends: A Bibliometric Analysis Estados Unidos	Sustainability ISSN: 2071-1050, 2022 vol:14 fasc: 9 págs: 1 - 33, DOI:10.3390/su14095544	Karen Milady Castaneda Parra, Omar Giovanni Sánchez Rivera, Rodrigo Fernando Herrera Valencia, Guillermo Mejía Aguilar
2022	Mixture Design and Performance Characterization of Asphalt Mixtures Prepared Using Paving-Heavy Crude Oils for Low-Traffic Volume Roads	Construction and Building Materials ISSN: 0950-0618, 2022 vol:329 fasc: N/A págs: 1 - 16, DOI:10.1016/j.conbuildmat.2022.127141	Allex Eduardo Álvarez Lugo, Evelyn Ovalles Gómez, Oscar Javier Reyes Ortiz
2022	Random Generation of 2D PFC Microstructures through DEM Gravimetric Methods Reino Unido	Road Materials and Pavement Design ISSN: 2164-7402, 2022 vol:23 fasc: 4 págs: 925 - 941, DOI:10.1080/14680629.2020.1860804	Laura Manrique Sánchez, Silvia Caro Spinel, Nicolas Estrada Mejía, Daniel Humberto Castillo Betancourt, Allex Eduardo Álvarez Lugo
2022	Comparación de la respuesta estructural de un puente viga cajón de voladizos sucesivos durante construcción y en servicio en tres escenarios de humedad relativa de Colombia	Inge Cuc ISSN: 0122-6517, 2022 vol:18 fasc: 1 págs: 1 - 10, DOI:10.17981/ingecuc.18.1.2022.05	Cesar Mauricio Santos Duran, Edgar Fabián Díaz Duran, José Miguel Benjumea Royero
2022	Vehicle Bump Testing Parameters Influencing Modal Identification of Long-Span Segmental Prestressed Concrete Bridges	Sensors ISSN: 1424-8220, 2022 vol:22 fasc: N/A págs: 1 - 23, DOI:10.3390/s22031219	Carlos Alberto Riveros Jerez, Álvaro Viviescas Jaimes
2022	Estimación de la Rigidez de Materiales Granulares Marginales no Ligados Mediante Ensayo CBR Dinámico Colombia	Ingeniería Y Desarrollo ISSN: 2145-9371, 2022 vol:40 fasc: 1 págs: 91 - 113, DOI:10.14482/inde.40.01.621.992	Jhon Fredy Rincón Morantes, Allex Eduardo Álvarez Lugo, Oscar Javier Reyes Ortiz
2021	Dynamic Amplification Factors of Deck and Cables of Extradosed Bridges during Sudden Cable Failure	Bridge Structures ISSN: 1573-2487, 2021 vol:17 fasc: N/A págs: 101 - 110, DOI:10.3233/BRS-210189	Homer Armando Buevas Moya, José Miguel Benjumea Royero, Gustavo Chio Cho

2021	Dynamic amplification factors of girder and cables of extradosed bridges during sudden cable failure	Bridge Structures ISSN: 1744-8999, 2021 vol:17 fasc: 3 págs: 101 - 110, DOI:10.3233/BRS-210189	José Miguel Benjumea Royero, Gustavo Chio Cho
2021	Evaluation of time-dependent deflections on balanced cantilever bridges	Computers and Concrete ISSN: 1598-818X, 2021 vol:28 fasc: N/A págs: 487 - 495, DOI:10.12989/cac.2021.28.5.487	Álvaro Viviescas Jaimes
2021	Caracterización dinámica de puentes de grandes luces de sección viga cajón construidos por voladizos sucesivos Colombia	Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2021 vol:26 fasc: N/A págs: 354 - 370, DOI:10.22517/23447214.24311	Wilson Alexander Hernández Sierra, Álvaro Viviescas Jaimes, Carlos Alberto Riveros Jerez
2021	Exploratory Study on the Addition of Sugarcane Bagasse Fibers to Permeable Friction Course Mixtures Estados Unidos	Journal of Materials in Civil Engineering ISSN: 0899-1561, 2021 vol:33 fasc: 9 págs: 1 - 11, DOI:10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0003849	Joaõ Paulo Costa Meneses, Jamilla Lutf Teixeira, Allex Eduardo Alvarez Lugo, Francisco Thiago Sacramento Aragao, Marcos A Fritzen
2021	Dynamic characterization of box girder bridges of large span built by successive cantilevers Colombia	Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2021 vol:26 fasc: N/A págs: 354 - 370, DOI:10.22517/23447214.24311	Carlos Alberto Riveros Jerez, Álvaro Viviescas Jaimes
2021	Identificación modal de puentes segmentales mediante simulaciones numéricas de pruebas de vibración forzada con vehículos Colombia	Revista Investigación E Innovación En Ingeniería ISSN: 2344-8652, 2021 vol:9 fasc: N/A págs: 59 - 78, DOI:10.17081/invinno	Carlos Alberto Riveros Jerez, Álvaro Viviescas Jaimes
2021	Biaxial Seismic Performance of a Two-Span Concrete Bridge Model with Six ABC Connections Estados Unidos	JOURNAL OF BRIDGE ENGINEERING ISSN: 1943-5592, 2021 vol:00 fasc: 00 págs: 00 - 01, DOI:10.1061/(ASCE)BE.1943-5592.0001753	Jose Miguel Benjumea Royero, Mehdi Saïdi, Ahmad Itani
2021	Large-Scale Bi-Axial Shake Table Studies of a Precast Bridge Model	JOURNAL OF STRUCTURAL ENGINEERING ISSN: 1943-541X, 2021 vol:147 fasc: 7 págs: 00 - 01, DOI:10.1061/(ASCE)ST.1943-541X.0003060	José Miguel Benjumea Royero, Mehdi Saïdi, Ahmad Itani
2021	Desempeño Sísmico y Cantidades de Obra de Edificaciones Aportricadas de Concreto Reforzado Diseñadas para Diferentes Capacidades de Disipación de Energía	Revista Eia ISSN: 1794-1237, 2021 vol:18 fasc: 35 págs: 1 - 16, DOI:10.24050/reia.v18i35.1454	Andrea Carolina Chaparro Tarazona, Alejandro Enrique Suárez Reyes, José Miguel Benjumea Royero, Jesús Daniel Villalba Morales
2020	Efecto del Contenido de Solventes en la Respuesta Mecánica y la Compactabilidad de Mezclas Asfálticas Elaboradas con Crudo Pesado de Pavimentación de Castilla Colombia	Ingeniería Y Ciencia ISSN: 1794-9165, 2020 vol:16 fasc: 32 págs: 55 - 82, DOI:10.17230/ingciencia.16.32.3	Allex Eduardo Alvarez Lugo, Evelyn Ovalles Gómez, Oscar Javier Reyes Ortiz
2020	Automatic Design of Large-Scale Trusses: A Comparison Between Derivative-Free Algorithms Colombia	Ingeniería Y Ciencia ISSN: 1794-9165, 2020 vol:16 fasc: N/A págs: 83 - 108, DOI:10.17230/ingciencia.16.32.4	Oscar Javier Begambre Carrillo, Luis Humberto Nino Alvarez, Jeffrey José Guevara Corzo
2020	Optimal Sensor Placement of a Box Girder Bridge Using Mode Shapes Obtained from Numerical Analysis and Field Testing Colombia	Revista Eia ISSN: 1794-1237, 2020 vol:17 fasc: N/A págs: 1 - 12, DOI:10.24050/reia.v17i34.1296	Gustavo Chio Cho, Álvaro Viviescas, Oscar Javier Begambre Carrillo
2020	Optimal Sensor Placement of a Box Girder Bridge Using Mode Shapes Obtained from Numerical Analysis and Field Testing Colombia	Revista Eia ISSN: 1794-1237, 2020 vol:17 fasc: págs: 1 - 12, DOI:10.24050/reia.v17i34.1296	Oscar Javier Begambre Carrillo

2020	Delay Causes in Road Infrastructure Projects in Developing Countries Chile	Revista de la Construcción ISSN: 0717-7925, 2020 vol:19 fasc: 2 págs: 220 - 234, DOI:10.7764/RDLC.19.2.220	Guillermo Mejía Aguilar
2020	Verifying of the Finite Element Model of the Bridge Based on the Vibration Monitoring at Different Stages of Construction Polonia	Archives of Civil Engineering ISSN: 1230-2945, 2020 vol:66 fasc: págs: 25 - 40, DOI:10.24425/ace.2020.131772	Álvaro Viviescas
2020	Seismic performance analysis and assessment of a precast bridge computational model	Revista Dyna ISSN: 2346-2183, 2020 vol:87 fasc: 212 págs: 80 - 89, DOI:10.15446/dyna.v87n212.82285	Jose Miguel Benjumea Royero, Mehdi Saiidi, Ahmad Itani

#### Libros

Año	Título del libro y número ISBN	Casa editorial y ciudad	Autor(es)
2009	Libro resultado de investigación: CUANDO LA TIERRA TIEMBLA. 978-958-850416-2	División Editorial Y De Publicaciones UIS. Bucaramanga	Gustavo Chio Cho
2008	Libro resultado de investigación: Efecto De Las Emulsiones Asfálticas Modificadas Con Estireno Butadieno Sobre Las Propiedades Acústicas Del Concreto	División Editorial Y De Publicaciones UIS. Bucaramanga	Carlos Rodrigo Correa Cely, Oscar José Begambre, Ricardo Alfredo Cruz Hernández

### 3. Grupo de Investigación en Energía y Medio Ambiente

**Director:** Manuel de Jesús Martínez. PhD.

#### Líneas de Investigación del Grupo.

Mecánica Computacional
Ingeniería Biomédica
Tecnología del gas y de petróleo
Ingeniería Automotriz, Aeronáutica y Naval
Sistemas de Control y Diagnóstico automático
Modelado y simulación de sistemas térmicos y energéticos
Energías alternativas
Vibraciones mecánicas y rotodinámica
Diseño y tolerancia al fallo
Manufactura aditiva
Caracterización de materiales y aplicación al diseño
Diseño y Manufactura

#### Redes a las que pertenece el grupo y contactos.

Red de Nanotecnologías para Energía de la Región Iberoamericana - CYTED
---

#### Listado de profesores investigadores

Nombre	Máximo nivel de formación	Dedicación (dedicación del profesor a la institución)
Manuel Del Jesús Martínez	PhD	20
Octavio Andrés González Estrada	PhD	12
Alberto David Pertuz Comas	PhD	12
Álvaro Alexander Tovar Espinel	Especialista	8
Andrés Felipe Montesino Loza	No especifica	4
Ángel José Chacón Velasco	PhD	4
Arlex Chaves Guerrero	PhD	12
Arley García Carrero	Profesional Universitario	20
Brian Farid Morales Hernández	Magíster	8
Carlos Amaris Castilla	PhD	8

Carlos Andrés Galán Pinilla	PhD	8
Carlos Daniel Barrera Díaz	No especifica	8
Carlos Mauricio Ruiz Diaz	Magíster	8
Carlos Mauricio Villamizar Mora	Magíster	8
Christian Andrés Calero Almeyda	Profesional Universitario	2
Cristian Andrés Hernández Salazar	Magíster	8
Daniel Felipe León Cardona	Magíster	20
Daniel Yesid Uribe Tarazona	No especifica	4
Daniela Juliana Rey Benavides	Magíster	20
David Alfredo Fuentes Díaz	PhD	10
Diana Alejandra Márquez Garnica	Pregrado Universitario	12
Diego Fernando Villegas Bermúdez	PhD	10
Fabián Enrique González Esteban	Magíster	20
Fabian Rodolfo Nova Agudelo	Magíster	8
Germán González Silva	PhD	8
Gustavo Adolfo Palacio Otálora	Pregrado Universitario	12
Heller Guillermo Sánchez Acevedo	PhD	10
Helver Crispiniano Álvarez Castro	PhD	8
Henry Alberto Cruz Mejía	Pregrado Universitario	12
Israel David Mantilla Bravo	No especifica	4
Jabid Eduardo Quiroga Méndez	PhD	12
Jairo Andrés Mantilla Villalobos	Magíster	8
Javier Rugeles Pérez	Pregrado Universitario	4
Jorge Guillermo Diaz Rodríguez	PhD	8
Jorge Luis Chacón Velasco	PhD	12
Juan Alejandro Acevedo Osma	Pregrado Universitario	4
Juan Manuel Arenas Pérez	Magíster	12
Juan Pablo Flórez Mera	PhD	8
Juan Sebastián León Becerra	PhD	20
Julián Ernesto Jaramillo Ibarra	PhD	10
Julián Gustavo Rodríguez Ferreira	PhD	12
Karen Alexandra Porras Rodríguez	No especifica	4
Laura Fernanda Lara Ojeda	No especifica	4
Leidy Natalia Gaviria Ocampo	Magíster	8
Leonidas Vásquez Chaparro	Magíster	2
Luis Fernando García Rodríguez	PhD	0
Luis Mario Calderón Vergel	No especifica	4
Manuel Fernando Jerez Carrizales	Magíster	40
María Alejandra Valenzuela Peña	No especifica	4
María Daniela Contreras Mateus	PhD	20
Mauricio Andrés Rojas Nova	Pregrado Universitario	4
Mayra Alejandra Mariño Bohórquez	PhD	4
Natalia Prieto Jiménez	PhD	35
Omar Armando Gelves Arocha	Magíster	12
Oscar Rodolfo Bohórquez Becerra	PhD	8
Raúl Andrés Serrano Bayona	Magíster	8
Ricardo Alfonso Jaimes Rolón	Magíster	4
Ricardo Alzate Castaño	PhD	12
Ronald Alfonso Mercado Ojeda	PhD	3
Ronald Oswaldo Sánchez Núñez	Pregrado Universitario	0
Sebastián Casas Parra	Pregrado Universitario	20
Sergio Augusto Peña Serrano	No especifica	4
Sergio Fabián Muñoz Suárez	Magíster	4
Víctor Alfonso Peña Cruz	PhD	20
William Pinto Hernández	PhD	12

William Santiago Jaimes Ortiz	Magíster	0
Yennifer Yuliana Ríos Díaz	PhD	8
Yesid Javier Rueda Ordóñez	PhD	12

**Producción académica (últimos 5 años).**

**Artículos en revistas internacionales indexadas**

Año	Título del artículo	Nombre de la revista, ISSN, volumen, etc.	Autor(es)
2023	Influence of the filling ratio of vial in chemical surface and physicochemical properties of ZnO nanoparticles obtained by planetary ball milling process	Surface and Interface Analysis ISSN: 1096-9918, 2023 vol:55 fasc: 4 págs: 263 - 269, DOI:10.1002/sia.7186	Ernesto David González Cruz, Rogelio Ospina Ospina, Octavio Andrés González Estrada, Mónica Andrea Botero Londoño
2023	Progressive damage analysis of carbon fiber-reinforced additive manufacturing composites	International Journal of Advanced Manufacturing Technology ISSN: 1433-3015, 2023 vol:126 fasc: 5-6 págs: 2617 - 2631, DOI:10.1007/s00170-023-11256-w	Juan Sebastián León Becerra, Miguel Ángel Hidalgo Salazar, Octavio Andrés González Estrada
2023	Monotonic crack propagation in a notched polymer matrix composite reinforced with continuous fiber and printed by material extrusion	Progress in Additive Manufacturing ISSN: 2363-9512, 2023 vol:2023 fasc: N/A págs: 1 - 12, DOI:10.1007/s40964-023-00423-w	Jorge Guillermo Díaz Rodríguez, Alberto David Pertuz Comas, William Pinto Hernández
2023	Biomass Combustion Modeling Using OpenFOAM: Development of a Simple Computational Model and Study of the Combustion Performance of Lippia origanoides Bagasse	Energies ISSN: 1996-1073, 2023 vol:16 fasc: 6 págs: 2932 - , DOI:10.3390/en16062932	Gabriel Fernando García Sánchez, Jorge Luis Chacón Velasco, David Alfredo Fuentes Díaz, Yesid Javier Rueda Ordoñez, Jairo Rene Martínez Morales
2023	Análisis de ciclo de vida en aceites esenciales y productos agroindustriales: una revisión de aspectos metodológicos	Revista De Investigación Agraria Y Ambiental ISSN: 2145-6453, 2023 vol:14 fasc: 2 págs: 251 - 276, DOI:10.22490/21456453.6149	Julián Ernesto Jaramillo Ibarra
2023	Strain-based fatigue experimental study on Ti-6Al-4V alloy manufactured by electron beam melting	Journal of Manufacturing and Materials Processing ISSN: 2504-4494, 2023 vol:7 fasc: 1 págs: 25 - , DOI:10.3390/jmmp7010025	Alberto David Pertuz Comas, Octavio Andrés González Estrada, Elkin Martínez, Diego Fernando Villegas Bermúdez, Jorge Guillermo Díaz Rodríguez
2023	Comparative study of dispersion curves for Lamb waves using analytical solutions and semi-analytical methods	Applied Sciences (Switzerland) ISSN: 2076-3417, 2023 vol:13 fasc: 3 págs: 1706 - , DOI:10.3390/app13031706	Carlos Andrés Galán Pinilla, Jabid Eduardo Quiroga Méndez, Darío Yesid Peña Ballesteros, Cesar Augusto Acosta Minoli, Octavio Andrés González Estrada
2022	Effect of temperature on a vortex reactor for hydrodynamic cavitation	Ingeniería e Investigación ISSN: 2248-8723, 2022 vol:42 fasc: 3 págs: e93419 - , DOI:10.15446/ing.investig.93419	Octavio Andrés González Estrada, Mauricio Andrés Rojas Nova, German González Silva
2022	Characterization of hydroxyapatite coatings produced by pulsed-laser deposition on additive manufacturing Ti6Al4V ELI	Thin Solid Films ISSN: 0040-6090, 2022 vol:763 fasc: N/A págs: 139592 - , DOI:10.1016/j.tsf.2022.139592	Octavio Andrés González Estrada, Alberto David Pertuz Comas, Rogelio Ospina Ospina
2022	Deposición de láser pulsado de hidroxapatita en Ti-6Al-4V producido por manufactura aditiva	Uis Ingenierías ISSN: 2145-8456, 2022 vol:21 fasc: 4 págs: 107 - 122, DOI:10.18273/revuin.v21n4-2022010	Octavio Andrés González Estrada, Rogelio Ospina Ospina

2022	Advanced kinetic-based approach of multistep processes: The case of the pyrolysis of biomass-derived humins	Journal of Analytical and Applied Pyrolysis ISSN: 1873-250X, 2022 vol:166 fasc: N/A págs: 105605 - , DOI:10.1016/j.jaap.2022.105605	Yesid Javier Rueda Ordóñez
2022	Estimating a Buildings Energy Performance using a Composite Indicator: A Case Study	Tecnológicas ISSN: 0123-7799, 2022 vol:25 fasc: págs: 1 - 20, DOI	Julián Ernesto Jaramillo Ibarra
2022	Comparison of models to predict mechanical properties of FR-AM composites and a fractographical study	Polymers ISSN: 2073-4360, 2022 vol:14 fasc: 17 págs: 3546 - , DOI:10.3390/polym14173546	Juan Sebastián León Becerra, Octavio Andrés González Estrada, Heller Guillermo Sánchez Acevedo
2022	Análisis de marcha de una persona con muletas de manos libres usando el programa Kinovea	Uis Ingenierías ISSN: 2145-8456, 2022 vol:21 fasc: 3 págs: 1 - 8, DOI:10.18273/revuin.v21n3-2022001	Diego Fernando Villegas Bermúdez, Heller Guillermo Sánchez Acevedo
2022	Devolatilization of Lippia origanoides bagasse. A kinetic study	Sustainable Chemistry and Pharmacy ISSN: 2352-5541, 2022 vol:27 fasc: N/A págs: 100686 - , DOI:10.1016/j.scp.2022.100686	Gabriel Fernando García Sánchez, Yesid Javier Rueda Ordóñez, Jorge Luis Chacón Velasco, Jairo Rene Martínez Morales
2022	Modelo predictivo para el cálculo de la fracción volumétrica de un flujo bifásico agua- aceite en la horizontal utilizando una red neuronal artificial	Uis Ingenierías ISSN: 2145-8456, 2022 vol:21 fasc: 2 págs: 155 - 164, DOI:10.18273/revuin.v21n2-2022013	Carlos Mauricio Ruiz Díaz, Marlon Mauricio Hernández Cely, Octavio Andrés González Estrada
2022	Evaluation Through SEM Image Processing of the Volumetric Fiber Content in Continuous Fiber-Reinforced Additive Manufacturing Composites	Materials Research ISSN: 1980-5373, 2022 vol:24 fasc: N/A págs: 1 - , DOI:10.1590/1980-5373-MR-2022-0049	Jorge Guillermo Díaz Rodríguez, Juan Sebastián León Becerra, Alberto David Pertuz Comas, Octavio Andrés González Estrada, María Inés Jaramillo Gutiérrez
2022	Passive seismic protection systems with mechanical metamaterials: A current review	Structural Engineering and Mechanics ISSN: 1598-6217, 2022 vol:82 fasc: 4 págs: 417 - 434, DOI:10.12989/sem.2022.82.4.417	Jeffrey José Guevara Corzo, Oscar Javier Begambre Carrillo, Jesús Alberto García Sánchez, Heller Guillermo Sánchez Acevedo
2022	Performance Index for Dimensional Synthesis of Robots for Specific Tasks	Robotics ISSN: 2218-6581, 2022 vol:11 fasc: 2 págs: 51 - , DOI:10.3390/robotics11020051	M Díaz Rodríguez, Octavio Andrés González Estrada
2022	Caracterización de propiedades elásticas en una muestra de roca tipo arenisca mediante elementos finitos Colombia	Uis Ingenierías ISSN: 2145-8456, 2022 vol:21 fasc: 1 págs: 211 - 222, DOI:10.18273/revuin.v21n1-2022016	Smelinyer Dariam Rivero Méndez, Juan David Ordóñez Martínez, Carlos Sebastián Correa Díaz, Hernán Darío Mantilla Hernández, Octavio Andrés González Estrada
2022	Elucidating the thermal decomposition mechanism and pyrolysis characteristics of biorefinery-derived humins from sugarcane bagasse and rice husk	Bioenergy Research ISSN: 1939-1242, 2022 vol:15 fasc: 4 págs: 2026 - 2044, DOI:10.1007/s12155-022-10412-6	Yesid Javier Rueda Ordóñez
2022	Decoupled solution of the sediment transport and 2D shallow water equations using the finite volume method	Results in Engineering ISSN: 2590-1230, 2022 vol:15 fasc: N/A págs: 100504 - , DOI:10.1016/j.rineng.2022.100504	Arlex Chaves Guerrero, David Alfredo Fuentes Díaz

2022	Effect of partial substitution of Cr with Co on glass forming ability, mechanical and magnetic properties in Fe <sub>48</sub> Mo <sub>14</sub> Cr <sub>15-x</sub> Co <sub>x</sub> B <sub>6</sub> P <sub>8</sub> Si <sub>7</sub> Y <sub>2</sub> bulk metallic glasses	Uis Ingenierías ISSN: 2145-8456, 2022 vol:21 fasc: 4 págs: 29 - 38, DOI:10.18273/revuin.v21n4-2022003	Cosmin Codrean, Dragos Buzdugan, Mircea Voda, Viorel Aurel Serban, Alberto David Pertuz Comas
2022	Flexural Fatigue in a Polymer Matrix Composite Material Reinforced with Continuous Kevlar Fibers Fabricated by Additive Manufacturing	Polymers ISSN: 2073-4360, 2022 vol:14 fasc: 17 págs: 1 - 18, DOI:10.3390/polym14173586	Alberto David Pertuz Comas, Jorge Guillermo Díaz Rodríguez, Nixon Yesid Nino Álvarez, Juan Sebastián León Becerra
2022	Study on the gasification process of the biomass obtained from agricultural waste with the purpose of estimating the energy potential in the Santander region and its surroundings	IOP Conference Series: Materials Science And Engineering ISSN: 1757-899X, 2022 vol:1253 fasc: 1 págs: 012001 -, DOI:10.1088/1757-899X/1253/1/012001	Yesid Javier Rueda Ordóñez
2022	Mechanical behavior analysis of a vertical axis wind turbine blade made with fique-epoxy composite using FEM	Procedia Computer Science ISSN: 1877-0509, 2022 vol:203 fasc: N/A págs: 310 - 317, DOI:10.1016/j.procs.2022.07.039	Juan Dayal Castro Bermúdez, Alberto David Pertuz Comas, Juan Sebastián León Becerra
2021	Numerical design of the filtering process of a matrix solid-phase dispersion based extraction plant using computational fluid dynamics and the discrete element method	Journal of Physics: Conference Series ISSN: 1742-6596, 2021 vol:2046 fasc: 1 págs: 012004 - , DOI:10.1088/1742-6596/2046/1/012004	Juan David Arguello Plata, Octavio Andrés González Estrada, Omar Armando Gévez Arocha
2021	Hydrodynamic cavitation of heavy crude oil in Vortex reactor using computational fluid dynamics	Journal of Physics: Conference Series ISSN: 1742-6588, 2021 vol:2046 fasc: 1 págs: 012010 , DOI:10.1088/1742-6596/2046/1/012010	German González Silva, Octavio Andrés González Estrada
2021	Structural analysis of bone by segmentation and finite element analysis in patients with osteoporosis	Journal of Physics: Conference Series ISSN: 1742-6596, 2021 vol:2046 fasc: 1 págs: 012019 , DOI:10.1088/1742-6596/2046/1/012019	Octavio Andrés González Estrada, Diego Fernando Villegas Bermúdez
2021	Modeling and simulation of a braking energy regeneration system in hydraulic hybrid vehicles in the Colombian topography	Periodicals of Engineering and Natural Sciences ISSN: 2303-4521, 2021 vol:9 fasc: 4 págs: 755 - 766, DOI:10.21533/pen.v9i4.1986	Miguel Arlenzo Duran Sarmiento, Yesid Javier Rueda Ordóñez, Carlos Borrás Pinilla, Diana Carolina Dulcey Díaz
2021	Effect of Relative Density in In-Plane Mechanical Properties of Common 3D-Printed Polylactic Acid Lattice Structures.	Publicado en revista especializada: Effect of Relative Density in In-Plane Mechanical Properties of Common 3D-Printed Polylactic Acid Lattice Structures, ACS Omega ISSN: 2470-1343, 2021 vol:6 fasc: págs: 29830 - 29838, DOI:10.1021/acsomega.1c0429	Octavio Andres Gonzalez Estrada, Juan Sebastian Leon Becerra, Jabid Eduardo Quiroga Mendez
2021	Structural analysis of an unmanned aerial vehicle wing made of composite materials, Scientia Et Technica	Publicado en revista especializada: Structural analysis of an unmanned aerial vehicle wing made of composite materials, Scientia Et Technica ISSN: 2344-7214, 2021 vol:26 fasc: 03 págs: 278 - 289, DOI:10.22517/23447214.2453	Juan Sebastián León Becerra, Octavio Andres González Estrada
2021	Ti <sub>6</sub> -Al <sub>4</sub> -V alloy low cycle fatigue study printed by electron beam melting and its extension to high cycles Scientia Et Technica	Publicado en revista especializada: Ti <sub>6</sub> -Al <sub>4</sub> -V alloy low cycle fatigue study printed by electron beam melting and its extension to high cycles, Scientia Et Technica ISSN: 2344-7214, 2021	Alberto David Pertuz Comas, Octavio Andres González Estrada

		vol:26 fasc: págs: 290 - 297, DOI:10.22517/23447214.24537	
2021	Error estimation for the polygonal finite element method for smooth and singular linear elasticity, Computers And Mathematics With Applications	Publicado en revista especializada: Error estimation for the polygonal finite element method for smooth and singular linear elasticity, Computers And Mathematics With Applications ISSN: 0886-9561, 2021 vol:92 fasc: págs: 109 - 119, DOI:10.1016/j.camwa.2	Octavio Andrés González Estrada, Juan José Rodenas, Sundararajan Natarajan, Stephane p. A. Bordas
2021	Rheological implications of the inclusion of ferrofluids and the presence of uniform magnetic field on heavy and extra-heavy crude oils	Fuel ISSN: 0016-2361, 2021 vol:285 fasc: 1 págs: 1 - 11, DOI:10.1016/j.fuel.2020.119184	Arlex Chaves Guerrero
2021	Mechanical properties for long fibre reinforced fused deposition manufactured composites	Composites Part B: Engineering ISSN: 1359-8368, 2021 vol:211 fasc: N/A págs: 1 - 12, DOI:10.1016/j.compositesb.2021.108657	Alberto David Pertuz Comas, Octavio Andres González Estrada
2021	Kinetic study of the thermal decomposition of Lippia organoides bagasse	Bioresource Technology Reports ISSN: 2589-014X, 2021 vol:14 fasc: 1 págs: 1 - 10, DOI:10.1016/j.biteb.2021.100666	Yesid Javier Rueda Ordoñez
2020	Finite Element based Redesign and Optimization of Aircraft Structural Components using Composite Materials	IAENG International Journal of Applied Mathema' ISSN: 1992-9986, 2020 vol:1 fasc: N/A págs: 1 - 19, DOI:	Octavio Andres Gonzalez Estrada
2020	Compressive strength of partially stiffened cylinders at elevated temperatures Colombia	Uis Ingenierías ISSN: 1657-4583, 2020 vol:19 fasc: N/A págs: 1 - 13, DOI:10.18273/revuin.v19n1-2020013	Octavio Andres Gonzalez Estrada, David Guillermo Zapata Medina, Carlos Alberto Graciano Gallego
2020	Structural health monitoring using the Firefly optimization algorithm and finite elements Colombia	Uis Ingenierías ISSN: 1657-4583, 2020 vol:19 fasc: N/A págs: 1 - 12, DOI:10.18273/revuin.v19n4-2020021	Heller Guillermo Sánchez Acevedo, Octavio Andres González Estrada
2020	Torrefaction of Coffee Husk Flour for the Development of Injection-Molded Green Composite Pieces of Polylactide with High Sustainability Suiza	Applied Sciences ISSN: 1454-5101, 2020 vol:2020 fasc: N/A págs: 1 - 17, DOI:10.3390/app10186468	Yesid Javier Rueda Ordóñez
2020	Estudio de los fluidos aceite-agua a través del sensor basado en la permitividad eléctrica del patrón de fluido Colombia	Uis Ingenierías ISSN: 2145-8456, 2020 vol:19 fasc: págs: 177 - 186, DOI:10.18273/revuin.v19n3-2020017	Carlos Mauricio Ruiz Díaz
2020	Técnica de Indentación Esférica en Régimen Elástico Mediante El Mef Colombia	Momento ISSN: 0121-4470, 2020 vol:61 fasc: N/A págs: 11 - 23, DOI:10.15446/mo.n61.84058	Manuel Del Jesús Martínez
2020	Revistas de ingeniería y tecnología: evaluación y análisis de la incidencia del modelo de clasificación de Publindex	Respuestas ISSN: 0122-820X, 2020 vol:21 fasc: N/A págs: 1 - 19, DOI:10.22463/0122820X.2418	Octavio Andrés González Estrada

#### Libros

Año	Título del libro y número ISBN	Casa editorial y ciudad	Autor(es)
2010	Libro resultado de investigación: Tiny And Autonomous leee1451 Sonic Anemometer To Deploy In Environmental Wireless Sensor Network. ISBN: 978-1-4244-7910-8	Ed. leee	Jorge Eduardo Higuera Portilla, Jose Polo

#### 4. Grupo de Investigación Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental

**Director:** Edgar Ricardo Oviedo Ocaña. PhD.

##### Líneas de Investigación del Grupo.

Abastecimiento de agua para usos múltiples
Calidad del agua
Gestión de residuos sólidos
Gestión integrada del recurso hídrico
Hidrogeología
Hidrología y Clima
Tratamiento de aguas residuales

##### Listado de profesores investigadores

Nombre	Máximo nivel de formación	Dedicación (dedicación del profesor a la institución)
Francisco Alberto Velandia Patiño	PhD	6
Juan Diego Colegial Gutiérrez	PhD	0
Edgar Ricardo Oviedo Ocaña	PhD	10
Isabel Cristina Domínguez Rivera	PhD	6
Mario García Solano	Magíster	0
Jonathan Alexis Duarte Celis	Magíster	40
Jonathan Soto Paz	No especifica	0
María Alejandra Cetina Tarazona	PhD	40
Angélica María Hernández Gómez	Magíster	40
Sebastián Elías Patiño Gutiérrez	Magíster	40
Viviana Lucía Gómez Ríos	Pregrado Universitario	40
Sully Gómez Isidro	PhD	20
Daniela Cristina Rey Romero	PhD	30
Brayan Alexis Parra Orobio	PhD	40
Daniela Sofía Arenas González	Pregrado Universitario	40
Dany Alejandra Hernández Muñoz	No especifica	40
Jessica Patricia Burgos Arias	Pregrado Universitario	40
María Fernanda Rios Mercado	Pregrado Universitario	40

##### Producción académica (últimos 5 años).

##### Artículos en revistas internacionales indexadas

Año	Título del artículo	Nombre de la revista, ISSN, volumen, etc.	Autor(es)
2023	Incorporation of Substrates and Inoculums as Operational Strategies to Promote Lignocellulose Degradation in Composting of Green Waste: A Pilot-Scale Study Suiza	Processes ISSN: 2227-9717, 2023 vol:11 fasc: 241 págs: 1 - 12, DOI:10.3390/pr11010241	Viviana Sánchez Torres, Edgar Ricardo Oviedo Ocaña, Jonathan Soto Paz, Antoni Sánchez
2022	Solid-State Fermentation from Organic Wastes: A New Generation of Bioproducts	Processes ISSN: 2227-9717, 2022 vol:10 fasc: 2675 págs: 1 - 17, DOI:10.3390/pr10122675	Edgar Ricardo Oviedo Ocaña, Antoni Sánchez
2022	Evaluation of Co-Composting as an Alternative for the Use of Agricultural Waste of Spring Onions, Chicken Manure and Bio-Waste Produced in Moorland Ecosystems Suiza	Sustainability ISSN: 2071-1050, 2022 vol:14 fasc: págs: 1 - 14, DOI:10.3390/su14148720	Edgar Ricardo Oviedo Ocaña, Jonathan Soto Paz, Isabel Cristina Domínguez Rivera, Angélica María Hernández Gómez, Antoni Sánchez, Brayan Alexis Parra Orobio
2022	Effect of agricultural activities on surface water quality from	Environmental Science and Pollution Research ISSN: 1614-7499, 2022 vol:29	Daniela Cristina Rey Romero, Isabel Cristina Domínguez

	páramo ecosystems Alemania	fasc: 38 págs: 1 - 22, DOI:10.1007/s11356-022-21709-6	Rivera, Edgar Ricardo Oviedo Ocaña
2022	Effect of the addition of the Bacillus sp., Paenibacillus sp. bacterial strains on the co-composting of green and food waste Reino Unido	Journal of Environmental Chemical Engineering ISSN: 2213-2929, 2022 vol:10 fasc: 3 págs: 1 - 10, DOI:10.1016/j.jece.2022.107816	Edgar Ricardo Oviedo Ocaña, Dimitrius Komilis, Viviana Sánchez Torres, Jonathan Soto Paz
2022	Optimization of lignocellulolytic bacterial inoculum and substrate mix for lignocellulose degradation and product quality on co-composting of green waste with food waste Reino Unido	Bioresource Technology ISSN: 0960-8524, 2022 vol:359 fasc: págs: 1 - 10, DOI:10.1016/j.biortech.2022.127452	Edgar Ricardo Oviedo Ocaña, Dimitrius Komilis, Viviana Sánchez Torres, Jonathan Soto Paz
2022	Environmental performance of a hybrid rainwater harvesting and greywater reuse system: A case study on a high water consumption household in Colombia Reino Unido	Journal of Cleaner Production ISSN: 0959-6526, 2022 vol:345 fasc: 3 págs: 1 - 14, DOI:10.1016/j.jclepro.2022.13112	Edgar Ricardo Oviedo Ocaña, Sarah Ward, Isabel Cristina Domínguez Rivera
2022	A Systematic Review on the Application of Bacterial Inoculants and Microbial Consortia During Green Waste Composting Países Bajos	Waste and Biomass Valorization ISSN: 1877-265X, 2022 vol:13 fasc: págs: 3423 - 3444, DOI:10.1007/s12649-022-01687-z	Edgar Ricardo Oviedo Ocaña, Dimitrius Komilis, Isabel Cristina Domínguez Rivera, Viviana Sánchez Torres, Jonathan Soto Paz
2021	Climate or tectonics? What controls the spatial-temporal variations in erosion rates across the Eastern Cordillera of Colombia? Países Bajos	Global and Planetary Change ISSN: 0921-8181, 2021 vol:203 fasc: págs: 1 - 25, DOI:10.1016/j.gloplacha.2021.103541	Helbert Schneider García Delgado, Nicolas Villamizar Escalante, Mauricio Alberto Bermúdez Cella, Matthias Bernet, Francisco Alberto Velandia Patino
2021	Influence of land use on hydro-physical soil properties of Andean páramos and its effect on streamflow buffering Países Bajos	Catena ISSN: 0341-8162, 2021 vol:202 fasc: 105227 págs: 1 - 14, DOI:10.1016/j.catena.2021.105227	Edgar Ricardo Oviedo Ocaña, Isabel Cristina Domínguez Rivera, Sebastián Elías Patino Gutiérrez, Martha Constanza Daza Torres
2021	Co-composting of Biowaste: Simultaneous Optimization of the Process and Final Product Quality Using Simulation and Optimisation Tools Países Bajos	Waste and Biomass Valorization ISSN: 1877-2641, 2021 vol:12 fasc: N / A págs: 1 - 14, DOI:10.1007/s12649-020-01321-w	Edgar Ricardo Oviedo Ocaña, Jonathan Soto Paz, Patricia Torres Lozada, Pablo Cesar Manyoma Velásquez
2021	A Comparison of Two-Stage and Traditional Co-Composting of Green Waste and Food Waste Amended with Phosphate Rock and Sawdust Suiza	Sustainability ISSN: 2071-1050, 2021 vol:13 fasc: 1109 págs: 1 - 12, DOI:10.3390/su13031109	Edgar Ricardo Oviedo Ocaña, Viviana Sánchez Torres, Angelica María Hernández Gómez, Isabel Cristina Domínguez Rivera, Dimitrius Komilis
2021	Co-composting of Biowaste: Simultaneous Optimization of the Process and Final Product Quality Using Simulation and Optimisation Tools Países Bajos	Waste and Biomass Valorization ISSN: 1877-2641, 2021 vol:12 fasc: N / A págs: 1 - 14, DOI:10.1007/s12649-020-01321-w	Edgar Ricardo Oviedo Ocaña, Jonathan Soto Paz, Patricia Torres Lozada, Pablo Cesar Manyoma Velásquez
2021	Optimization of Operational Parameters during Anaerobic Co-digestion of Food and Garden Waste	Environmental Processes ISSN: 2198-7491, 2021 vol:N/A fasc: N/A págs: 1 - 23, DOI:10.1007/s40710-021-00506-2	Jonathan Soto Paz, Edgar Ricardo Oviedo Ocaña, Dimitrius Komilis, Wilfredo Alfonso Morales
2020	Water-Loss Management under Data Scarcity: Case Study in a Small Municipality in a Developing	Journal Of Water Resources Planning And Management ISSN: 0733-9496, 2020 vol:146 fasc: 3 págs: 1 - 16,	Edgar Ricardo Oviedo Ocaña, Isabel Cristina Domínguez Rivera, Sarah Ward

	Country Estados Unidos	DOI:10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0001162	
2020	Implementation of strategies to optimize the co-composting of green waste and food waste in developing countries. A case study: Colombia Alemania	Environmental Science And Pollution Research ISSN: 1614-7499, 2020 vol:28 fasc: N/A págs: 24321 - 24327, DOI:10.1007/s11356-020-08103-w	Edgar Ricardo Oviedo Ocana, Viviana Sánchez Torres, Angelica María Gómez Hernández
2019	Assessing Sustainability in Rural Water Supply Systems in Developing Countries Using a Novel Tool Based on Multi-Criteria Analysis Suiza	Sustainability ISSN: 2071-1050, 2019 vol:11 fasc: 5363 págs: 1 - 22, DOI:10.3390/su11195363	Isabel Cristina Domínguez Rivera, Edgar Ricardo Oviedo Ocana
2019	Evaluation of mixing ratio and frequency of turning in the co-composting of biowaste with sugarcane filter cake and star Grass. Reino Unido	Waste Management ISSN: 0956-053X, 2019 vol:96 fasc: págs: 86 - 95, DOI:10.1016/j.wasman.2019.07.015	Edgar Ricardo Oviedo Ocana, Jonathan Soto Paz, Patricia Torres Lozada, Pablo Cesar Manyoma Velásquez
2019	A multi-criteria decision analysis of co-substrate selection to improve biowaste composting: a mathematical model applied to Colombia Suiza	Environmental Processes ISSN: 2198-7491, 2019 vol:6 fasc: 3 págs: 1 - 22, DOI:10.1007/s40710-019-00387-6	Edgar Ricardo Oviedo Ocana, Jonathan Soto Paz, Pablo Cesar Manyoma Velásquez, Luis Fernando Marmolejo, Patricia Torres Lozada, Antoni Sanchez, Dimitrius Komilis
2019	A new approach for the optimization of biowaste composting using Artificial Neural Networks and Particle Swarm Optimization Alemania	Waste and Biomass Valorization ISSN: 1877-265X, 2019 vol:10 fasc: 9 págs: 1 - 15, DOI:10.1007/s12649-019-00716-8	Edgar Ricardo Oviedo Ocana, Dimitrius Komilis, Pablo Cesar Manyoma Velásquez, Patricia Torres Lozada, Jonathan Soto Paz
2019	Influence of mixing ratio and turning frequency on the co-composting of biowaste with sugarcane filter cake: A mixture experimental design Alemania	Waste and Biomass Valorization ISSN: 1877-2641, 2019 vol:10 fasc: N/A págs: 1 - 15, DOI:10.1007/s12649-019-00592-2	Edgar Ricardo Oviedo Ocana, Jonathan Soto Paz, Pablo Cesar Manyoma Velásquez, Luis Fernando Marmolejo Rebellón, Patricia Torres Lozada, Dimitrius Komilis, Antoni Sánchez, Raquel Barrena

#### Libros

Año	Título del libro y número ISBN	Casa editorial y ciudad	Autor(es)
2014	Libro resultado de investigación: Aguas Subterráneas en Zonas de Montaña y Trazadores Ambientales. ISBN: 9789588777771	Ed. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga	Sully Gómez Isidro

## 5. Grupo de Investigación en Sistemas de Energía Eléctrica

**Director:** Mónica Andrea Botero Londoño. PhD.

### Líneas de Investigación del Grupo.

Alta tensión y protección contra rayos
Aplicaciones Electrónica de potencia
Calidad de la energía eléctrica
Cambio climático y desarrollo sostenible
Gestión de energía eléctrica
Sistemas de energía eléctrica
Síntesis y caracterización de materiales
Transición energética

### Listado de profesores investigadores

Nombre	Máximo nivel de formación	Dedicación (dedicación del profesor a la institución)
Gabriel Ordóñez Plata	PhD	10
Gerardo Latorre Bayona	PhD	10
Hermann Raul Vargas Torres	PhD	10
Johann Farith Petit Suarez Suárez	PhD	10
Julio César Chacón Velasco	Magíster	10
César Antonio Duarte Guadrón	PhD	10
Germán Alfonso Osma Pinto	PhD	40
Juan Manuel Rey López	PhD	10
Mónica Andrea Botero Londoño	PhD	10
María Alejandra Mantilla Villalobos	PhD	10
Javier Enrique Solano Martinez	PhD	10
Jeisson David Bello Peña	Magíster	20
Oscar Arnulfo Quiroga Quiroga	PhD	10
Edison Andrés Soto Ríos	PhD	8
Diego Alfonso Jimenez Alvernia	Magíster	40
Julian Mauricio Botero Londoño	PhD	10
Gabriel Alexis Malagon Carvajal	PhD	40
Juan Carlos Oviedo Cepeda	PhD	40
Ricardo Domínguez Gómez	Magíster	40
Ricardo Alzate Castaño	PhD	10
Jorge Luis Cárdenas Rangel	Magíster	40
Yulieth Jimenez Manjarrés	PhD	10
Rusber Octavio Rodríguez Velásquez	PhD	40
Hugo Andrés Rojas Pérez	Magíster	40
Paola Andrea Gómez Gómez	Magíster	40
Jairo Blanco Solano	PhD	10
Michael Arenas Flórez	Magíster	10
Alejandra Martínez Peñaloza	Magíster	40

Alejandro Ortiz Suarez	No especifica	40
Carlos Eduardo Rondón Almeyda	PhD	40
Cristian David Camacho Parra	Magíster	40
Diana Sofía Mendoza Contreras	Pregrado Universitario	40
Fabian Leonardo Forero Ordoñez	Magíster	40
Fausto Osorio Silva	Magíster	40
Iván Edgardo Jiménez Vargas	Magíster	40
Marlon Millan Martinez	Magíster	40
Camilo Andrés Otálora Bastidas	PhD	40
Iván David Serna Suárez	PhD	10
Laura Yazmin Amado Duarte	Magíster	40
Daniel Camilo Galeano Suárez	Magíster	40
Jeisson Emilio Vélez Sánchez	Magíster	40
Julian Ernesto Ferreira Rojas	Magíster	40
Oscar Olarte Ortiz	No especifica	40
Pilar Tatiana Parada Mayorga	Magíster	40
Juan Diego Caballero Peña	Magíster	20
Cristian David Cadena Zarate	Magíster	20
Mary Zuleika Jiménez Díaz	Pregrado Universitario	20
Karen Lorena Celis Celis	Pregrado Universitario	20
Aldo Marcel Rizo Casadiegos	Secundario	20
Duban Alberto Basto Piza	No especifica	20
Juliam Andrés Díaz Barrera	Secundario	20
Mabel Inyik Rodríguez Méndez	No especifica	20
Nicolás Augusto Marín Pinzón	Secundario	20
Oscar Díaz Sánchez	No especifica	20
Bryan Jesús López González	No especifica	20
Alejandro Parrado Duque	Magíster	40
David Javier Rincon Adarme	PhD	40
José David Esparza Gómez	Magíster	40
Andrés Mauricio Salinas Cala	Magíster	40

**Producción académica (últimos 5 años).**

**Artículos en revistas internacionales indexadas**

Año	Título del artículo	Nombre de la revista, ISSN, volumen, etc.	Autor(es)
2023	Evaluation of the generation and protection capabilities of a grid-connected microgrid España	Renewable Energy and Power Quality Journal ISSN: 2172-038X, 2023 vol:21 fasc: N/A págs: 1 - 6, DOI: 10.24084/repqj21.283	German Alfonso Osma Pinto, Juan Manuel Rey, Jersson Ferney García García
2023	Energy characterization of residential and office buildings in a tropical location Países Bajos	Heliyon ISSN: 2405-8440, 2023 vol:9 fasc: 5 págs: 1 - 15, DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e16048	German Alfonso Osma Pinto, Jorge Luis Cárdenas Rangel, Julián Ernesto Jaramillo Ibarra

2023	Dimensionamiento y análisis de sensibilidad de una microrred aislada usando HOMER Pro Colombia	Tecnológicas ISSN: 2256-5337, 2023 vol:26 fasc: 56 págs: 1 - 28, DOI:10.22430/22565337.2565	Jersson Ferney García García, German Alfonso Osma Pinto
2023	Zeolite Linde type A powder analyzed by xray photoelectron spectroscopy	Surface Science Spectra ISSN: 1055-5269, 2023 vol:30 fasc: págs: 1 - 9, DOI:10.1116/6.0002350	Ernesto David González Cruz, Mónica Andrea Botero Londoño, Rogelio Ospina Ospina
2023	An Overview of Flexible Current Control Strategies Applied to LVRT Capability for Grid-Connected Inverters	Energies ISSN: 1996-1073, 2023 vol:16 fasc: 3 págs: 1 - 20, DOI:10.3390/en16031052	David Javier Rincón Adarme, María Alejandra Mantilla Villalobos, Juan Manuel Rey López, Miguel Andrés Garnica López
2023	Influence of the filling ratio of vial in chemical surface and physicochemical properties of ZnO nanoparticles obtained by planetary ball milling process Reino Unido	Surface and Interface Analysis ISSN: 1096-9918, 2023 vol:1 fasc: págs: 1 - 7, DOI:10.1002/sia.7186	Ernesto David González Cruz, Rogelio Ospina Ospina, Octavio Andrés González Estrada, Julián Mauricio Botero Londoño, Mónica Andrea Botero Londoño
2023	Hourly characterization of the integration of DER in a network from deterministic and probabilistic approaches using Co-simulation PowerFactory-Python Egipto	AEJ - Alexandria Engineering Journal ISSN: 1110-0168, 2023 vol:63 fasc: N/A págs: 283 - 305, DOI:10.1016/j.aej.2022.08.005	German Alfonso Osma Pinto, Cristian David Cadena Zarate, Juan Diego Caballero Pena
2022	Sizing of hybrid microgrids considering life cycle assessment Países Bajos	Renewable Energy ISSN: 0960-1481, 2022 vol:202 fasc: págs: 554 - 565, DOI:10.1016/j.renene.2022.11.103	Juan Manuel Rey López, Iván Edgardo Jiménez Vargas, German Alfonso Osma Pinto
2022	Parameter Determination of Coupled and Decoupled Admittance Matrix Methods of the Norton Equivalent Model for an Air Extractor Colombia	Tecnura ISSN: 2248-7638, 2022 vol:74 fasc: N/A págs: 17 - 34, DOI:10.14483/22487638.18806	German Alfonso Osma Pinto
2022	Selection and Evaluation of Indicators for a Building Energy Labeling System for Colombia España	Renewable Energy and Power Quality Journal ISSN: 2172-038X, 2022 vol:20 fasc: N/A págs: 234 - 239, DOI:10.24084/repqj20.273	German Alfonso Osma Pinto, Jorge Luis Cárdenas Rangel, Julián Ernesto Jaramillo Ibarra
2022	Selecting automation techniques of lighting and air conditioning for inner enclosures considering warm tropical climate: a case study España	Renewable Energy and Power Quality Journal ISSN: 2172-038X, 2022 vol:20 fasc: N/A págs: 268 - 273, DOI:/10.24084/repqj20.282	German Alfonso Osma Pinto, Gabriel Ordonez Plata, Julian Oswaldo Florez Reyes
2022	Fuzzy logic-model predictive control energy management strategy for a dual-mode locomotive	Energy Conversion and Management ISSN: 0196-8904, 2022 vol:253 fasc: N/A págs: 115111 - , DOI:10.1016/j.enconman.2021.115111	Joao Trovao, Javier Enrique Solano Martinez
2021	Sizing of an autonomous microgrid considering droop control	International Journal Of Electrical Power & Energy Systems ISSN: 0142-0615, 2021 vol:136 fasc: N/A págs: 107634 - , DOI:10.1016/j.ijepes.2021.107634	Juan Manuel Rey Lopez, Javier Enrique Solano Martinez, German Alfonso Osma Pinto

2021	Localised corrosion of super duplex stainless steel in synthetic NaOH-Na <sub>2</sub> S solution at different temperatures Colombia	Revista Facultad De Ingeniería Universidad De Antioquia ISSN: 2422-2844, 2021 vol:100 fasc: N/A págs: 113 - 123, DOI: 10.17533/udea.redin.20210527	Carlos Eduardo Rondón Almeyda, Mauricio Rincon Ortiz
2021	Nutritional quality, nutrient uptake and biomass production of Pennisetum purpureum cv. King grass Reino Unido	Scientific Reports ISSN: 2045-2322, 2021 vol:11 fasc: N/A págs: 1 - 8, DOI: 10.1038/s41598-021-93301-w	Mónica Andrea Botero Londono, Julian Mauricio Botero Londono, Erika Mayerly Celis Celis
2021	ZnO compact layers used in third-generation photovoltaic devices: a review	Journal of Materials Science ISSN: 1573-4803, 2021 vol:56 fasc: págs: 15538 - 15571, DOI: 10.1007/s10853-021-06275-5	Camilo Andres Otalora Bastidas, Mónica Andrea Botero Londono, Gabriel Ordoñez Plata
2021	Improvement Proposal of Bottom-Up Approach for the Energy Characterization of Buildings in the Tropical Climate Suiza	Buildings ISSN: 2075-5309, 2021 vol:11 fasc: N/A págs: 1 - 17, DOI: 10.3390/buildings11040159	German Alfonso Osma Pinto, Julian Ernesto Jaramillo Ibarra, Jorge Luis Cardenas Rangel
2021	Hybrid perovskite films deposited by thermal evaporation from a single source	Journal of Materials Science: Materials in Electronics ISSN: 1573-482X, 2021 vol:32 fasc: N/A págs: 12151 - 12163, DOI: 10.1007/s10854-021-05844-3	Camilo Andres Otalora Bastidas, Mónica Andrea Botero Londono, Maria Alejandra Mantilla Villalobos, Johann Farith Petit Suarez, Rogelio Ospina Ospina, Gerardo Gordillo Guzman
2021	Voltage sag state estimator based on compressive sensing in distribution systems	International Journal Of Electrical Power '&' Energy Systems ISSN: 0142-0615, 2021 vol:130 fasc: págs: 1 - 11, DOI: 10.1016/j.ijepes.2021.106892	Jairo Blanco Solano
2021	Control of multi-functional grid-connected PV systems with load compensation under distorted and unbalanced grid voltages	Electric Power Systems Research ISSN: 0378-7796, 2021 vol:192 fasc: N/A págs: 106918 - 106918, DOI: 10.1016/j.epsr.2020.106918	Maria Alejandra Mantilla Villalobos, Gabriel Ordóñez Plata, Johann Farith Petit Suarez
2021	Finite Element Analysis of An Evaporation System to Synthesize Kesterite thin Films Colombia	Revista Ingenierías Universidad de Medellín ISSN: 2248-4094, 2021 vol:20 fasc: N/A págs: 51 - 66, DOI: 10.22395/rium.v20n38a3	Carlos Eduardo Rondón Almeyda, Mónica Andrea Botero Londoño, Rogelio Ospina Ospina
2020	Selection of the control alternative with the minimum energy consumption for the hybrid illumination system of inner spaces Países Bajos	Journal of Building Engineering ISSN: 2352-7102, 2020 vol:35 fasc: N/A págs: 1 - 22, DOI: 10.1016/j.jobe.2020.102046	Laura Yazmin Amado Duarte, German Alfonso Osma Pinto
2020	Velocity profiles of ferrofluids in a cylindrical container and in the presence of external rotating magnetic fields of high strength and frequency Letonia	Magnetohydrodynamics ISSN: 0024-998X, 2020 vol:56 fasc: 4 págs: 341 - 367, DOI: 10.22364/mhd.56.4.1	Hermann Raul Vargas Torres, Carlos Rodrigo Correa Cely, Cristian Jimenez Jimenez
2020	Preparación y estudio de propiedades estructurales, morfológicas y ópticas de películas delgadas de sulfuro	Revista De La Academia Colombiana De Ciencias Exactas, Físicas Y Naturales ISSN: 0370-3908, 2020 vol:44 fasc: 173 págs: 937 - 950, DOI: 10.18257/raccefyn.1032	Johan Andres Vargas Rueda, Verónica Garcia Rojas, Mónica Andrea Botero Londoño, Clara Lilia Calderon Triana

	de zinc para aplicación fotovoltaica		
2020	Determination of parameters and performance analysis of load models for fluorescent recessed lightings before power supply signal variations Colombia	Revista Dyna ISSN: 2346-2183, 2020 vol:87 fasc: 215 págs: 163 - 173, DOI:10.15446/dyna.v87n215.85239	German Alfonso Osma Pinto, Alejandra Martinez Peñalosa, Gabriel Alexis Malagon Carvajal, Cesar Antonio Duarte Gualdrón, Luisa Carrillo Sandoval
2020	Design of Tariff Schemes as Demand Response Mechanisms for Stand-Alone Microgrids Planning	Energy ISSN: 0360-5442, 2020 vol:211 fasc: N/A págs: 1 - 12, DOI:10.1016/j.energy.2020.119028	German Alfonso Osma Pinto, Cesar Antonio Duarte Gualdrón, Javier Enrique Solano Martinez, Juan Carlos Oviedo Cepeda, Ivan David Serna Suarez
2020	Design of tariff schemes as demand response mechanisms for stand-alone microgrids planning Colombia	Energy ISSN: 0360-5442, 2020 vol:211 fasc: págs: 1 - 12, DOI:	Javier Enrique Solano Martinez
2020	Enabling Grid-Feeding Converters with a Dissonant-Resonant Controller for Negative-Sequence Voltage Elimination Estados Unidos	IEEE Transactions on Power Electronics ISSN: 0885-8993, 2020 vol:35 fasc: 4 págs: 4342 - 4352, DOI:10.1109/TPEL.2019.2938906	Manel Velasco, Juan Manuel Rey Lopez, Pau Marti, Antonio Camacho, Jaime Miret, Miguel Castilla
2020	Design of a Methodology to Evaluate the Impact of Demand-Side Management in the Planning of Isolated/Islanded Microgrids	Energies ISSN: 1996-1073, 2020 vol:13 fasc: N/A págs: 1 - 24, DOI:10.3390/en13133459	German Alfonso Osma Pinto, Javier Enrique Solano Martinez, Cesar Antonio Duarte Gualdrón, Juan Carlos Oviedo Cepeda

#### Libros

Año	Título del libro y número ISBN	Casa editorial ciudad	Autor(es)
2009	Marco metodológico para gestión de proyectos relacionados con el diseño y producción de objetos de aprendizaje en acciones formativas UIS Colombia, ISBN: 978-958-44-4837-8	Cámara Colombiana del Libro	Clara Inés Pena De Carrillo
2009	Metodologías pedagógicas y tecnológicas para el diseño y producción de objetos de aprendizaje en acciones formativas UIS Colombia, ISBN: 978-958-44-4838-5	Cámara colombiana del Libro	Clara Inés Pena De Carrillo
2009	Memoria Proyecto Soporte al Proceso Educativo UIS Mediante Tecnologías de Información y Comunicación (ProSPETIC) Colombia, ISBN: 978-958-44-4836-1	Cámara colombiana del Libro	Clara Inés Pena De Carrillo, Adolfo León Arenas Landinez, Martha Vitalia Corredor Montagut, Jorge Winston Barbosa, Jorge Ramon Suarez
2008	Adaptive And Assisted Educational Hypermedia Alemania, ISBN: 3639004027	VDM Verlag Dr. Müller	Clara Inés Pena De Carrillo
2008	Auditoria E interventoría De Conocimiento Tecnológico Del Proceso Electoral Colombiano Colombia, ISBN: 958-97975-4-7	ITI Colombia	Herly Johanna Herrera Lizcano, Ana Milena Guadrón Diaz, Gabriel Manrique Mendoza, Ricardo Llamosa
2008	Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina Colombia, ISBN: 978-958-97230-3-6	Imprenta Nacional	Carlos Alberto Pachon Ferreira, Herrera Lizcano Herly Johanna, Acevedo Lipes Andrea Milena,

			Martinez Ardila Hugo Ernesto, Llamosa Villalba Ricardo
2004	Intelligent Agents To Improve Adaptivity In A Web-Based Learning Environment España, ISBN: 84-688-6950-3	TESIS DOCTORALES TESEO	Clara Inés Pena De Carrillo
2002	Normas de Competencia Laboral: Desarrollo Metodológico de las Titulaciones Elaboradas para el Personal Técnico de Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. y Adaptación del Modelo de Evaluación por Competencia Laboral, Propuesto por el Sistema Nacional de Formación para el Trabajo -SNCFT Colombia	Universidad Industrial de Santander	Wilson Giraldo Picón
1998	Compensación de Potencia Reactiva en Alimentadores de Distribución Colombia	Universidad Industrial de Santander	Wilson Giraldo Picón, German Gustavo Padilla Sarmiento

6. Grupo de Investigación en Desarrollo Regional y Ordenamiento Territorial -GIDROT

Director:

Líneas de Investigación del Grupo.

Desarrollo Humano y Social
Desarrollo Regional y Política Pública
Desarrollo Sostenible y Ordenamiento Territorial

Redes a las que pertenece el grupo y contactos.

Listado de profesores investigadores

Nombre	Máximo nivel de formación	Dedicación (dedicación del profesor a la institución)
Isaac Guerrero Rincón	Magíster	20
Amado Antonio Guerrero Rincón	Doctorado	40
Alix Juliana Obando Arias	Magíster	4
Andrés Felipe León Esteban	Magíster	4
Andrés Mauricio Prado Ojeda	Pregrado Universitario	0
Carlos Alfonso Mantilla Duarte	Doctorado	4
Carol Sylena Mendivelso Castañeda	No específica	0
Damaris Cilena Franco Sanabria	No específica	0
David Felipe Galvis Gamez	No específica	0
David Francisco Becerra Medina	Pregrado	4
Diana Sarmiento Céspedes	No específica	0
Eddy Johanna Fajardo Ortiz	PhD	0
Freddy Jesús Ruiz Herrera	Doctorado	3
Gloria Juliana Jensen Estupiñán	Pregrado Universitario	6
Gonzalo Alberto Patiño Benavides	Doctorado	10
Greissly Dallanny Cárdenas Angarita	Magíster	0
Héctor Alberto Botello Peñaloza	Magíster	40
Héctor Luis Romero Valbuena	Doctorado	4
Jerson Stiven García Picón	Magíster	4
Johann Ciro Pinzón Nevado	No específica	0
Johann Felipe Pinzón Rincón	No específica	0
John Carlos Pabón Mantilla	Magíster	4
Jorge Alfredo Jiménez Fajardo	No específica	
Josefa Ramoni Perazzi	Doctorado	4
Liceth Carolina Rueda Martínez	Especialización	4
Lilian Paola Serrano Bermúdez	Magíster	4
Liliana Marcela Bastos Osorio	Doctorado	4
Manuel Alejandro Lazo Santafé	No específica	0
María Cristina Quintero Ardila	No específica	0
María Fernanda Álvarez Niño	No específica	0
Norberto Díaz Díaz	Magíster	4
Rafael Alcides Téllez Sánchez	Magíster	4
Rafael Antonio Viana Barcelo	Doctorado	4
Sandro Alberto Díaz Boada	Magíster	0
Sara Sorangel Garavito Barragan	No específica	0
Wilfred Alonso Romero Arciniegas	Magíster	6
Yadira Milena Felizzola Cru	Magíster	6
Yeimi Carina Rincón López	No específica	0
María Teresa Ferreira Sequeda	Doctorado	8

Producción académica (últimos 5 años).

**Artículos en revistas internacionales indexadas**

<b>Año</b>	<b>Título del artículo</b>	<b>Nombre de la revista, ISSN, volumen, etc.</b>	<b>Autor(es)</b>
2022	Determinantes del desempeño académico de estudiantes universitarios de administración de empresas en Colombia Chile	Formación Universitaria ISSN: 0718-5006, 2022 vol:15 fasc: 1 págs: 145 - 152, DOI:10.4067/S0718-50062022000100145	Héctor Luis Romero Valbuena, Eddy Johanna Fajardo Ortiz, Ligia Beleno Montagut
2021	Cultura y emprendimiento en Colombia: un estudio correlacional para el 2017 Colombia, Cuadernos Latinoamericanos De Administración ISSN: 1900-5016, 2021 vol:17 fasc: 33 págs: 1 - 15	cuadernos Latinoamericanos De Administración ISSN: 1900-5016, 2021 vol:17 fasc: 33 págs: 1 - 15	Eddy Johanna Fajardo Ortiz, Héctor Luis Romero Valbuena, Norberto Diaz Diaz
2021	Corrupción, informalidad laboral y competitividad en Colombia: una aplicación de la metodología STATIS Cuba.	Investigacion Operacional ISSN: 0257-4306, 2021 vol:42 fasc: 4 págs: 551 - 563	Eddy Johanna Fajardo Ortiz, Héctor Luis Romero Valbuena, Jessica Pico
2021	Desempeño de las grandes empresas y crecimiento económico en América Latina	Revista Venezolana de Gerencia ISSN: 1315-9984, 2021 vol:26 fasc: 5 págs: 276 - 289	Héctor Luis Romero Valbuena, Deicy Villalba Rey, Eddy Johanna Fajardo Ortiz
2021	Impacto de las acciones de mitigación del COVID-19 en la informalidad laboral rural en Colombia	Revista Tendencias ISSN: 2539-0554, 2021 vol:22 fasc: págs: 182 - 212, DOI:10.22267/rtend.212202.173	Isaac Guerrero Rincón, Héctor Alberto Botello Peñaloza
2021	Impacto de las acciones de mitigación del COVID-19 en la informalidad laboral rural en Colombia	Revista Tendencias ISSN: 2539-0554, 2021 vol:22 fasc: 2 págs: 182 - 212	Ector Alberto Botello Peñaloza, Isaac Guerrero Rincón
2021	Determinantes de exportación de las Pymes manufactureras en Santander, Colombia	Cambios y Permanencias ISSN: 2027-5528, 2021 vol:12 fasc: 1 págs: 941 - 966	Eddy Johanna Fajardo Ortiz, Héctor Luis Romero Valbuena, Jerson Stiven García Picón, María Alejandra Martínez Camacho
2021	Incidencia de los factores socioeconómicos en la calidad de la educación media regional en Colombia Venezuela	Interciencia ISSN: 0378-1844, 2021 vol:46 fasc: 3 págs: 118 - 125	Héctor Luis Romero Valbuena, Eddy Johanna Fajardo Ortiz, Ligia Beleno Montagut
2021	Wage Inequality of Venezuelan Migrants in Ecuador	Indian Journal Of Labour Economics ISSN: 0971-7927, 2021 vol:64 fasc: págs: 115 - 132	Héctor Alberto Botello Peñaloza
2021	Modelo CAPM para valorar el riesgo de los inversionistas a partir de la información contable antes y después de las NIIF en los bancos de Colombia	Entramado ISSN: 1900-3803, 2021 vol:17 fasc: págs: 122 - 135	Isaac Guerrero Rincón, Héctor Alberto Botello Peñaloza
2021	Ingresos y felicidad: paradoja de Easterlin en Colombia	Ánfora ISSN: 0121-6538, 2021 vol:28 fasc: págs: 275 - 294	Isaac Guerrero Rincón, Héctor Alberto Botello Peñaloza
2021	Modelo CAPM para valorar el riesgo de los inversionistas a partir de la información contable antes y después de las NIIF en los bancos de Colombia	Entramado ISSN: 1900-3803, 2021 vol:17 fasc: 1 págs: 122 - 135, DOI:10.18041/1900-3803/entramado.1.7242	Héctor Alberto Botello Peñaloza, Isaac Guerrero Rincón
2021	Ingresos y felicidad: paradoja de Easterlin en Colombia	Revista Ánfora ISSN: 2248-6941, 2021 vol:28 fasc: 50 págs: 275 - 294, DOI:10.30854/anf	Héctor Alberto Botello Peñaloza, Isaac Guerrero Rincón
2021	Impacto de la normalización de la política monetaria de la FED en el acceso al crédito de las empresas latinoamericanas	Economicas Cuc ISSN: 0120-3932, 2021 vol:42 fasc: págs: 34 - 53	Héctor Alberto Botello Peñaloza

2020	Brecha ocupacional de género en la industria manufacturera en Colombia	Punto De Vista ISSN: 2027-5153, 2020 vol:11 fasc: 18 págs: 31 - 46, DOI:10.15765/pdv.v11i18.2353	Eddy Johanna Fajardo Ortiz, Héctor Luis Romero Valbuena, Greissly Dallanny Cárdenas Angarita
2020	Tecnología de Información y Comunicación y actividad exportadora en empresas manufactureras en Colombia	Revista Venezolana de Gerencia ISSN: 1315-9984, 2020 vol:24 fasc: 4 págs: 377 - 394	Héctor Luis Romero Valbuena, Eddy Johanna Fajardo Ortiz, Lennix Dayanne Espindola Somasa
2020	Capital humano y aspiraciones de crecimiento de los emprendedores en Colombia	Cambios y Permanencias ISSN: 2027-5528, 2020 vol:11 fasc: 2 págs: 832 - 874,	Andrea Marcela Rodríguez Arias, Héctor Luis Romero Valbuena, Eddy Johanna Fajardo Ortiz, Nelson Jhair Rueda Rodríguez
2020	A Glivenko-Cantelli Bootstrap Theorem for the Foster-Greer-Thorbecke Poverty Index	Revista Colombiana De Matemáticas ISSN: 0034-7426, 2020 vol:54 fasc: 2 págs: 159 - 177, DOI:10.15446/recolma.v54n2.93845	Pedro Harmath Fernández, Josefa Ramoni Perazzi, Abelardo Monsalve Cobis
2020	Determinantes de la competitividad turística regional en Colombia	Utopía y Praxis Latinoamericana ISSN: 1316-5216, 2020 vol:25 fasc: 11 págs: 204 - 221	Eddy Johanna Fajardo Ortiz, Héctor Luis Romero Valbuena, Yojan Sebastián Medina Charry, Daniela Duran
2020	Los mapas online como herramienta interactiva para la guianza del turista cultural en Bucaramanga, Colombia	Revista Iberoamericana De Turismo (Ritur) ISSN: 2236-6040, 2020 vol:10 fasc: 2 págs: 77 - 92, DOI:10.2436/20.8070.01.179	Autores: Daniel Hernando Corzo Arévalo
2020	lineamientos de política ambiental en embalses de uso turístico; el caso de la hidroeléctrica Sogamoso y el embalse Topocoro Colombia	I+D Revista de Investigaciones ISSN: 2539-519X, 2020 vol:15 fasc: págs: 63 - 75	Daniel Hernando Corzo Arévalo
2020	El proceso de construcción participativa del Plan de Desarrollo Municipal La Paz-Santander México	Diálogos De Saberes ISSN: 0124-0021, 2020 vol:10 fasc: N/A págs: 91 - 100	Renzo Manuel Cuadra Lazarte, Daniel Hernando Corzo Arévalo
2020	Consumption of energy, economic growth, and carbon dioxide emissions in Colombia Colombia	Fuentes, El Reventón Energético ISSN: 1657-6527, 2020 vol:18 fasc: 1 págs: 41 - 50	Héctor Luis Romero Valbuena, Eddy Johanna Fajardo Ortiz, Dana Blanco, Sebastián Henríquez
2020	Análisis de la actividad económica regional en Colombia: una aplicación de la metodología STATIS Venezuela	Espacios ISSN: 0798-1015, 2020 vol:41 fasc: 24 págs: 359 - 369	Maura Vásquez, Héctor Luis Romero Valbuena, Guillermo Ramírez, Eddy Johanna Fajardo Ortiz, Deicy Villalba Rey
2020	A novel approach to learning virtual engineering in the medical devices process	Education and Information Technologies ISSN: 1360-2357, 2020 vol:25 fasc: págs: 5703 - 5729	Carlos Alfonso Mantilla Duarte
2020	A guideline proposal to formulate an environmental policy for tourism in the Topocoro reservoir in Colombia Chile	Revista Interamericana de Ambiente y Turismo ISSN: 0718-235X, 2020 vol:16 fasc: N/A págs: 2 - 14	Daniel Hernando Corzo Arevalo
2020	Impact of employee training and strategic alliances on business innovation and survival Venezuela	Utopía y Praxis Latinoamericana ISSN: 1316-5216, 2020 vol:25 fasc: págs: 77 - 94	Carlos Alfonso Mantilla Duarte
2019	Diferencias salariales y desajuste educativo en Colombia Colombia	Economía & Región ISSN: 1692-8989, 2019 vol:13 fasc: 2 págs: 177 - 191	Héctor Alberto Botello Peñaloza, Isaac Guerrero Rincón

2019	Competition, market concentration and innovation in Ecuador Colombia	Ecos De Economía ISSN: 1657-4206, 2019 vol:23 fasc: 48 págs: 16 - 33	Isaac Guerrero Rincón, Héctor Alberto Botello Peñaloza
2019	Competition, market concentration and innovation in Ecuador Colombia	Ecos De Economía ISSN: 1657-4206, 2019 vol:23 fasc: 48 págs: 16 - 33	Héctor Alberto Botello Peñaloza, Isaac Guerrero Rincón
2019	La integralidad del desarrollo territorial, un proceso entendido desde los conceptos: multiescalaridad, multisectorialidad y multidimensionalidad	Revista Latino Americana de Estudios em Cultura e Sociedade ISSN: 2525-7870, 2019 vol:4 fasc: págs: 1 - 9	Daniel Hernando Corzo Arevalo
2019	Experiencia de aula en la Fundación Universitaria Comfenalco Santander, aplicando el modelo ABP y el juego de roles como recurso pedagógico Colombia	Jurnal Teknosains: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi ISSN: 2443-1311, 2019 vol:19 fasc: 1 págs: 54 - 61	Daniel Hernando Corzo Arevalo
2019	Las leyes de licencia de maternidad y el mercado laboral en Colombia	Economía & Región ISSN: 1692-8989, 2019 vol:13 fasc: págs: 67 - 86	Isaac Guerrero Rincón, Héctor Alberto Botello Peñaloza
2019	Las leyes de licencia de maternidad y el mercado laboral en Colombia Colombia	Economía & Región ISSN: 1692-8989, 2019 vol:13 fasc: 1 págs: 67 - 86	Héctor Alberto Botello Peñaloza, Isaac Guerrero Rincón
2019	Diagnóstico preliminar para la organización del Plan de Desarrollo Turístico del destino Santander, Colombia Chile	Gestion Turística ISSN: 0718-6428, 2019 vol:31 fasc: N/A págs: 7 - 47	Daniel Hernando Corzo Arevalo
2019	Articulation of regional headquarters in the Industrial University of Santander for a unified basic cycle of engineering	Journal of Physics: Conference Series ISSN: 1742-6596, 2019 vol:1161 fasc: N/A págs: 1 - 7	Gonzalo Alberto Patino Benavides
2019	Socioeconomic inequalities in the consumption of fruits and vegetables: Colombian National Nutrition Survey 2010 Brasil	Cadernos de Saúde Pública ISSN: 1678-4464, 2019 vol:35 fasc: págs: e00031418 - e00031418	Oscar Fernando Herrán Falla, Gonzalo Alberto Patino Benavides
2019	Student perception of the implementation of a teaching strategy based on Just in Time mediated learning and the use of information and communications technologies in the physics I laboratory course	Journal of Physics: Conference Series Reino Unido, Journal of Physics: Conference Series ISSN: 1742-6596, 2019 vol:1161 fasc: N/A págs: 1 - 7	Gonzalo Alberto Patino Benavides, David Alejandro Miranda Mercado, Edgar Fabian Pinzón Nieto, Adriana Rocío Lizcano Dallos, Jorge Humberto Martínez Téllez
2019	Research skills development in physics laboratories located in regional headquarters of the Universidad Industrial de Santander, Colombia	Journal of Physics: Conference Series Reino Unido, Journal of Physics: Conference Series ISSN: 1742-6596, 2019 vol:1161 fasc: N/A págs: 1 - 8	David Alejandro Miranda Mercado, Gonzalo Alberto Patino Benavides, Edgar Leonardo Castellanos Leal, Jorge Humberto Martínez Téllez, Melba Johanna Sánchez Soledad, Adriana Rocío Lizcano Dallos, Rogelio Ospina Ospina, Raúl Francisco Valdivieso Bohórquez

#### Libros

Año	Título del libro y número ISBN	Casa editorial y ciudad	Autor(es)
2020	Santander, territorio dinámico, complejo y diverso: una perspectiva desde la geografía física y sus interacciones ecosistémicas ISBN: 978-958-52438-4-2, Ed. Ediciones Uis	Colombia, 2020, , Ed. Ediciones Uis	Amado Antonio Guerrero Rincón
2019	Human capital development at school and work ISBN: 978-905-32157-7-7	Países Bajos, 2019, Ed. University of Maastricht	María Teresa Ferreir Sequeda

2015	Economía y Territorio: Santander. Visión Prospectiva 2030. ISBN: 978-958-8819-28-0	Colombia, 2015, Ed. División de publicaciones UIS	Anyella Patricia Fuentes Romero, Amado Antonio Guerrero Rincón, Héctor Alberto Botello Peñalosa, Héctor Julio Fuentes Duran, Lina Marcela Larrota Martínez, Luis Armando Gélvez Acevedo, Luz Stella Poveda Malaver, María Teresa Ferreira Sequeda, Yesmin Elvira Ramos Hernández
2014	A la conquista del porvenir. Visión Prospectiva de Santander 2030 ISBN: 978-958-8819-19-8	Colombia, 2014, Ed. Publicaciones Uis	Amado Antonio Guerrero Rincón
2014	Perfil productivo del Municipio de Piedecuesta Santander ISBN: 978-958-89-02-06-7	Colombia, 2014, Ed. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD	Isaac Guerrero Rincón, Aurora Inés Gáfar Rojas, Freddy Jesús Ruiz Herrera
2014	Poblamiento y Economía Orígenes de los asentamientos urbanos en el Nororiente Colombiano durante la colonia ISBN: 978-958-8777-795	Colombia, 2014, Ed. Ediciones Universidad Industrial de Santander	Carmen Adriana Ferreira Esparza, Amado Antonio Guerrero Rincón
2014	Perfil productivo de San Juan de Girón ISBN: 978-958-89-02-00-5-	Colombia, 2014, Ed. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD	Isaac Guerrero Rincón, Aurora Inés Gáfar Rojas, Freddy Jesús Ruiz Herrera
2014	Santander Territorio, Cultura y Política Visión Prospectiva 2019/2030 ISBN: 978-958-8819-18-1	Colombia, 2014, Ed. División Editorial Y de Publicaciones Uis	Álvaro Acevedo Tarazona, Amado Antonio Guerrero Rincón
2013	Perfil productivo del Municipio de Charalá ISBN: 978-958-8863-59-7	Colombia, 2013, Ed. Ministerio De Trabajo	Isaac Guerrero Rincón, Aurora Inés Gáfar Rojas, Freddy Jesús Ruiz Herrera
2013	Perfil productivo del Municipio de Barbosa ISBN: 978-958-8863-59-7	Colombia, 2013, Ed. Ministerio De Trabajo	Isaac Guerrero Rincón, Aurora Inés Gáfar Rojas, Freddy Jesús Ruiz Herrera

ANEXO E.

Anexo E. FORMATO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS INTEGRADORES

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER SEDE SOCORRO INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA - SEDE SOCORRO		
FORMULARIO DE EVALUACIÓN - PROYECTO INTEGRADOR Programa Profesional Arquitectura Bioclimática		
Título del Proyecto	Nivel	Año/Periodo
	Fecha evaluación	
Actividades académicas que lo integran		
Actividad académica	Docente	
Docente Líder del Proyecto Integrador		
Estudiantes (grupos de trabajo de entre 3 y 4 estudiantes)		
Estudiante	Código	correo

COMPONENTES EVALUADOS	EVALUACIÓN De 0 a 5		
	EV. 1	EV. 2	EV. 3
<p><b>Propuesta:</b> Plantea el objeto de estudio o tema, su importancia y viabilidad, el cual contiene los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objeto de estudio (Tema)</li> <li>• Título provisional del PI</li> <li>• Breve descripción del problema</li> <li>• Justificación preliminar</li> <li>• Objetivo provisional</li> <li>• Metodología</li> <li>• Recursos disponibles</li> <li>• Bibliografía</li> </ul>			
<p><b>Anteproyecto:</b> Define el problema, objetivos y marco referencial, da inicio a la etapa metodológica. Sustenta los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título del PI</li> <li>• Formulación del problema</li> <li>• Justificación</li> <li>• Objetivo general                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos específicos</li> </ul> </li> <li>• Marco referencial</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marco teórico</li> <li>- Marco conceptual</li> <li>• Diseño metodológico preliminar</li> <li>• Recursos disponibles</li> <li>• Cronograma</li> <li>• Bibliografía</li> </ul>			
<p><b>Proyecto</b></p> <p><b>1. Informe escrito:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La solución planteada es original, clara y apropiada para el nivel de estudio.</li> <li>- Establece de manera justificada los resultados acordes con los recursos y plazos disponibles.</li> <li>- Los objetivos propuestos fueron cumplidos de manera satisfactoria.</li> <li>- La revisión bibliográfica es adecuada, suficiente y pertinente para el soporte del desarrollo del proyecto.</li> <li>- Desarrolla y sustenta los siguientes elementos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título del PI</li> <li>• Definición del problema</li> </ul> </li> </ul> <p>- Antecedentes del problema</p> <p>- Formulación</p> <p>- Descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Justificación</li> <li>• Objetivo general <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos específicos</li> </ul> </li> <li>• Marco referencial <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marco teórico</li> <li>- Marco conceptual</li> <li>- Marco histórico</li> <li>- Estado actual</li> </ul> </li> <li>• Diseño metodológico</li> <li>• Recursos disponibles</li> <li>• Cronograma</li> <li>• Resultado e impacto esperados</li> <li>• Conclusiones</li> <li>• Bibliografía</li> </ul> <p><b>2. Evidencias: Física, prototipo, maqueta, simulación, entre otros.</b></p>			
<p><b>Sustentación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación, comprensión del tema, capacidad de análisis de los expositores.</li> <li>• Organización de la presentación</li> <li>• Interacción y comunicación con los asistentes</li> </ul>			
<b>NOTA DEFINITIVA</b>			

\_\_\_\_\_  
Evaluador 1

\_\_\_\_\_  
Evaluador 2

\_\_\_\_\_  
Evaluador 3

## ANEXO F

### Anexo F. FORMULARIOS PARA LA EVALUACIÓN DOCENTE DILIGENCIADOS POR EL ESTUDIANTE Y POR EL PROFESOR

Los formularios para la evaluación docente diligenciados por el estudiante y por el profesor, están definidos en el Acuerdo No. 036 de 2007 del Consejo Académico de la Universidad Industrial de Santander, por el cual se modifican los formularios de evaluación docente diligenciados por el estudiante y por el profesor. Los cuales se presentan a continuación.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

Vicerrectoría Académica

Formulario de evaluación de la docencia directa diligenciado por el estudiante

PROFESOR	FECHA
ASIGNATURA	GRUPO

Este formulario promueve la evaluación de la docencia directa entendida como un proceso de valoración del quehacer del profesor hacia la búsqueda de su mejoramiento. Se trata de reconocer la forma como el profesor asume el papel de orientador del proceso de aprendizaje y de ser el maestro que apoya la formación integral que usted como estudiante, mediante la interacción permanente, basada en el reconocimiento de su autonomía, su dignidad y su capacidad comunicativa para inducirlo al análisis y a la apropiación del saber.

En esta dinámica el profesor Integra su saber, su identificación con la institución, su potencial de comunicación, su proyección investigativa, y su formación como persona y como ciudadano, hacia la búsqueda de la formación como estudiante, para lo disciplinar y lo profesional, para la investigación, para la vida personal y ciudadana y para el diálogo universidad-sociedad mediante el despliegue de atributos, congruentes con el Proyecto Institucional, el Modelo Pedagógico, el Estatuto General y los Reglamentos de la Universidad.

En la columna "PORCENTAJE" asigne para cada fila un valor en la escala 1 -100 según usted considere el porcentaje de cumplimiento del profesor frente al enunciado

EL PROFESOR	PORCENTAJE	NS/NR
	0-100	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orienta a los estudiantes hacia la utilización de métodos de indagación en el campo de su disciplina.</li> <li>2. Promueve en los estudiantes el análisis de los fundamentos científicos de la asignatura.</li> <li>3. Orienta a los estudiantes en el estudio como proceso de construcción de conocimiento.</li> <li>4. Fomenta en los estudiantes la búsqueda de soluciones a los problemas identificados.</li> <li>5. Procura que los estudiantes integren conocimientos, habilidades y valores para el manejo de situaciones de la profesión.</li> <li>6. Propicia ambientes de diálogo y de comunicación.</li> <li>7. Guía a los estudiantes en la realización de las actividades programadas.</li> <li>8. Atiende las necesidades de asesoría de los estudiantes.</li> <li>9. Atiende los reglamentos universitarios relacionados con el estudiante.</li> <li>10. Propicia en el estudiante el desarrollo de habilidades para reconocer situaciones propias de su profesión.</li> <li>11. Fomenta la participación en las diversas actividades institucionales.</li> <li>12. Corrige constructivamente al estudiante.</li> <li>13. Fomenta en los estudiantes la defensa de sus derechos mediante argumentos.</li> <li>14. Fomenta en los estudiantes la capacidad de autovaloración.</li> <li>15. Procura que los estudiantes comprendan los contenidos de la asignatura.</li> </ol>		



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Vicerrectoría Académica

Formulario de evaluación de la docencia directa diligenciado por el profesor

PROFESOR	FECHA
ASIGNATURA	GRUPO

Este formulario busca apoyarlo en la valoración que usted hace de su desempeño entendida como un proceso hacia la búsqueda de su mejoramiento. Esta auto evaluación promueve su reconocimiento de la forma como asume sus funciones para el logro de la formación integral de los estudiantes, de la proyección social de la institución y de la creación y conservación del conocimiento y la cultura mediante la interacción permanente, basada en el reconocimiento de la autonomía, la dignidad y la capacidad comunicativa de las personas y mediante el despliegue de atributos congruentes con el Proyecto Institucional, el Modelo Pedagógico, el Estatuto General y los Reglamentos de la Universidad.

Estos atributos se evidencian en las actitudes a través de las cuales el profesor despliega su saber, su identificación con la institución, su potencial de comunicación, su proyección investigativa, y su formación como persona y como ciudadano. Actitudes consideradas como indicadores de su desempeño docente.

En la columna "PORCENTAJE" asigne para cada fila un valor en la escala 1 - 100 según Ud. considere ha sido su nivel de logro frente al enunciado

YO:	PORCENTAJE	NS/NR
	0-100	
1. Oriento a los estudiantes hacia la utilización de métodos de indagación en el campo de su disciplina.		
2. Promuevo en los estudiantes el análisis de los fundamentos científicos de la asignatura.		
3. Oriento a los estudiantes en el estudio como proceso de construcción de conocimiento.		
4. Fomento en los estudiantes la búsqueda de soluciones a los problemas identificados.		
5. Procuro que los estudiantes integren conocimientos, habilidades y valores para el manejo de situaciones de la profesión.		
6. Propicio ambientes de diálogo y de comunicación.		
7. Guio a los estudiantes en la realización de las actividades programadas.		
8. Atiendo las necesidades de asesoría de los estudiantes.		
9. Atiendo los reglamentos universitarios relacionados con el estudiante.		
10. Propicio en el estudiante el desarrollo de habilidades para reconocer situaciones propias de su profesión.		
11. Fomento la participación en las diversas actividades institucionales.		
12. Corrijo constructivamente al estudiante.		
13. Fomento en los estudiantes la defensa de sus derechos mediante argumentos.		
14. Fomento en los estudiantes la capacidad de autovaloración.		
15. Procuro que los estudiantes comprendan los contenidos de la asignatura.		

## ANEXO G

### Anexo G. COMPETENCIAS DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DEL PROGRAMA DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

## COMPETENCIAS DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DEL PROGRAMA DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

mC1-C: Reconoce la historia y la teoría de la arquitectura, y su relación con las ciencias humanas y sociales, como fundamento del proceso creativo arquitectónico.

mC2-C: Explica los estilos arquitectónicos como fenómenos multidimensionales (creativo, recreativo, productivo, económico, social, urbano, tecnológico, material, etc.) ligados a un tiempo histórico, desde un contexto social, cultural y natural.

mC3-P: Identifica la importancia de las bellas artes, las artes populares, la cultura y la estética, como fundamento en la concepción arquitectónica.

mC4-A: Demuestra habilidades comunicativas en lengua materna y/o en un segundo idioma, logrando comprender en forma crítica textos de su disciplina y temas de interés general, escuchar a otras personas y exponer y debatir ideas propias del estudiante en forma oral y escrita.

mC5-C: Explica los conceptos básicos sobre los sistemas de representación gráfica en ingeniería.

mC6-P: Comunica de manera gráfica sus ideas de forma efectiva, empleando recursos manuales e informáticos.

mC7-C: Relaciona el dibujo paramétrico con los principios algebraicos en espacios bi y tridimensionales.

mC8-P: Determina la disposición espacial de los elementos que componen un sistema de acuerdo a las necesidades de estudio.

mC9-P: Utiliza las herramientas CAD para lograr una mejor percepción visual de un sistema, acorde a las necesidades de estudio.

mC10-P: Soluciona problemas de representación gráfica en su campo disciplinar empleando normas estandarizadas y herramientas de software.

mC11-A: Demuestra autonomía en el proceso de apropiación y aplicación de los conceptos y recursos del dibujo paramétrico.

mC12-A: Reconoce la importancia de la representación gráfica para comunicar ideas de su campo disciplinar.

mC13-A: Participa activa y colaborativamente en las actividades programadas, comunicando de manera asertiva sus ideas.

mC14-C: Desarrollar la percepción, la sensibilidad, reflexión, imaginación, crítica y creatividad que le permite plasmar las ideas por medio de representaciones gráficas.

mC15-P: Planear y formular propuestas artísticas de acuerdo con los niveles de profundización.

mC16-A: Planifica eficientemente el tiempo establecido para el cumplimiento de los compromisos propios de la actividad académica.

mC17-C: Reconoce los factores y elementos climáticos y su relación con los seres vivos, requeridos en la arquitectura Bioclimática, como base fundamental para el desarrollo de proyectos de edificaciones y obras de infraestructura.

mC18-P: Interpreta variables relacionadas con el clima, el relieve y las energías renovables, como base para la toma de decisiones en las propuestas de diseños arquitectónicos bioclimáticas.

mC19-A: Propone soluciones creativas a problemáticas referentes a su disciplina, teniendo en cuenta las dimensiones sociales, éticas, económicas y ambientales.

mC20-C: Interpreta la terminología, las convenciones, las clasificaciones, las metodologías y los principios de la geometría y la trigonometría elemental.

mC21-P: Utiliza variables que representan fenómenos de la naturaleza y los correlaciona a través de ecuaciones y funciones que permiten su análisis e interpretación para la toma de decisiones.

mC22-A: Utiliza tecnologías de información y comunicación como apoyo metodológico en la actividad académica para interactuar mediante plataformas en diferentes contextos.

mC23-C: Aplica el conocimiento de los fundamentos técnicos de la gimnasia y la recreación y las diferentes disciplinas deportivas, como base para el mejoramiento de una cultura física y deportiva que promueva la salud y prevenga la enfermedad.

mC24-P: Ejecuta actividades asociadas a diferentes disciplinas deportivas y recreativas, demostrando sus habilidades físicas y la capacidad para acatar las normas y estructuras funcionales de los entrenamientos y eventos competitivos.

mC25-A: Integra eficientemente equipos de trabajo, demostrando su capacidad para desempeñar satisfactoriamente el rol asignado.

mC26-C: Reconoce los valores, principios, deberes y derechos, que tiene como ciudadano colombiano y universitario, contenidos en legislación colombiana, la normatividad institucional y la estructura y funcionamiento del Estado y de la Universidad, como garantía para el ejercicio de la ciudadanía.

mC27-P: Demuestra el conocimiento institucional, describiendo la evolución y proyección de la Universidad, su reconocimiento nacional e internacional, su estructura organizacional y los mecanismos de participación democrática para la toma de decisiones, como referentes para el desarrollo de su ciudadanía universitaria.

mC28-C: Explica los momentos de la historia de la arquitectura latinoamericana y colombiana, para integrar las lecciones aprendidas, a la generación de nuevas propuestas arquitectónicas.

mC29-C: Reconoce el valor de la arquitectura local tradicional y las principales características de los objetos arquitectónicos con valor patrimonial, identificando sus principales manifestaciones y las repercusiones de estas en los ámbitos locales.

mC30-P: Identifica la importancia de las bellas artes, las artes populares, la cultura y la estética, como fundamento en la concepción arquitectónica regional.

mC31-C: Interpreta espacialmente la información en los planos horizontal y vertical, permitiéndole orientarse sobre planos topográficos y en campo, requisito necesario para dirigir y controlar los procesos constructivos en las obras.

mC32-P: Aplica los datos obtenidos en el trabajo de campo, para el cálculo de áreas, volúmenes y movimientos de tierras, posicionamiento de precisión requeridos en diferentes actividades del proceso de construcción de obras

mC33-C: Reconoce los aspectos ambientales y su articulación con los seres humanos, para el desarrollo de diseños arquitectónicos sensibles al entorno y la generación de propuestas que permitan el adecuado desarrollo de las actividades humanas.

mC34-P: Emplea metodologías, procedimientos, técnicas e instrumentos, que permiten la medición de factores, elementos, características y comportamientos, de aspectos necesarios para diseños bioclimáticos.

mC35-C: Comprende las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los diferentes tipos de sustancias, con base en el reconocimiento de que éstas son consecuencia de su estructura interna y las propiedades coligativas de las soluciones, expresa con claridad los factores que las afectan.

mC36-C: Comprende las propiedades generales de los ácidos y de las bases y enuncia sus respectivas definiciones según Arrhenius y Bronsted-Lowry.

mC37-P: Aplica los métodos adecuados para calcular el valor de las concentraciones de  $H^+$  y de  $OH^-$ , tanto en el agua pura como en las diferentes soluciones acuosas y los métodos para calcular el pH y el pOH de soluciones acuosas de ácidos y bases fuertes, de ácidos y bases débiles, y de sales que hidrolizan.

mC38-C: Reconoce frases orales y el vocabulario más habitual sobre temas de interés personal (información básica sobre sí mismo y su familia, compras, lugares de interés, ocupaciones, etc.).

mC39-C: Identifica información específica y predecible en escritos sencillos y cotidianos como cartas personales breves, correos o mensajes en redes sociales.

mC40-C: Comprende señales y letreros que se encuentran en lugares públicos, como calles, restaurantes, estaciones de transporte, y en lugares de trabajo; por ejemplo: indicaciones para ir a un lugar, instrucciones y avisos de peligro.

mC41-P: Es capaz de captar la idea principal de material informativo y descriptivo breve, claro y sencillo y más aún si cuenta con ayuda visual.

mC42-P: Intercambia información sobre actividades y asuntos cotidianos de manera simple y directa cuando desarrolla tareas sencillas y habituales.

mC43-P: Participa en conversaciones muy breves y puede mantenerlas por sí mismo si su interlocutor se expresa con claridad.

mC44-P: Escribe textos breves y sencillos para describir personas, las condiciones de vida, lugares de interés, el origen educativo y el trabajo actual o el último que tuvo o para hacer referencias a las necesidades o experiencias inmediatas.

mC45-P: Utiliza herramientas tecnológicas para facilitar la autogestión y consolidación del aprendizaje.

mC46-A: Valora la propia cultura en relación de igualdad con respecto de las demás.

mC47-A: Demuestra autonomía al implementar estrategias que le permiten fortalecer su proceso de aprendizaje del inglés.

mC48-A: Participa en ejercicios de interacción cortos basados en el respeto por la palabra y la opinión sobre temas.

mC49-C: Reconoce las características de los textos, los géneros textuales y las prácticas discursivas propias de la profesión que ha elegido, diferenciando los usos de la lengua, las demandas comunicativas y las prácticas de aprendizaje en la educación superior, en contraste con las etapas anteriores de su trayecto escolar.

mC50-P: Incorpora estrategias de lectura, escritura y oralidad académicas para el abordaje de productos semióticos con altos niveles de complejidad y desarrolla modelos sistemáticos de comprensión lectora y producción textual en las actividades académicas de su carrera profesional.

mC51-C: Explora diferentes teorías, enfoques y corrientes de pensamiento en la arquitectura y su influencia en el desarrollo de la práctica del diseño arquitectónico.

mC52-P: Estudia los principios fundamentales del diseño arquitectónico, como la forma, el espacio, la función, la luz, la escala y la proporción, analizando la estética arquitectónica y su relación con la belleza, la percepción visual y la expresión artística.

mC53-C: Reconoce el espacio en forma bidimensional y tridimensional, manejando su representación gráfica en diferentes escalas, fundamento para estructurar propuestas de carácter arquitectónico básico.

mC54-P: Genera planos de composición y relación espacial, a partir de la percepción visual del hábitat natural y el estudio de necesidades, para lograr propuestas de diseño básico que sean funcionales.

mC55-C: Describe los elementos básicos en la conformación de las diferentes formas de vida y su metabolismo.

mC56-P: Establece relaciones entre población, ecosistema, biodiversidad y las fuerzas que los rigen.

mC57-A: Analiza los procesos mediante los cuales una persona aprende a participar en la vida de grupo social y adquiere características humanas, basados en la evolución de los comportamientos de los seres humanos y sus actividades sociales.

mC58-C: Comprende las características de las energías renovables para aplicarlas en proyectos arquitectónicos bioclimáticos.

mC59-P: Propone el uso de sistemas de energías renovables en los requerimientos de iluminación y generación de energía eléctrica en las propuestas de diseños arquitectónicos bioclimáticos.

mC60-C: Clasifica los materiales provenientes de la tierra, origen vegetal, origen pétreo, conglomerantes y aglomerantes, utilizados en diferentes tipos de obras civiles, analizando su origen y relación con los recursos naturales, así como los impactos ambientales, sociales y económicos, causados en cada una de las etapas del ciclo de vida

mC61-P: Identifica la utilidad de estos materiales en una obra de construcción de acuerdo con sus características físicas, mecánicas y químicas y sus condiciones de calidad.

mC62-A: Integra colectivos con capacidad de aprender y actualizarse permanentemente, en la consolidación de acciones y propuestas para la investigación.

mC63-C: Comprende y extrae información esencial de pasajes cortos grabados que traten sobre asuntos cotidianos y predecibles y que estén pronunciados con lentitud y claridad.

mC64-C: Comprende las principales ideas de un discurso claro y en lengua estándar que trate temas cotidianos relativos al trabajo, la escuela, el tiempo de ocio, incluyendo breves narraciones.

mC65-C: Comprende textos breves y sencillos sobre asuntos cotidianos si contienen vocabulario muy frecuente y cotidiano, o relacionado con el trabajo.

mC66-C: Lee textos sencillos sobre hechos concretos que tratan sobre temas relacionados con su especialidad con un nivel de comprensión satisfactorio.

mC67-P: Plantea y contesta preguntas, e intercambia ideas e información sobre temas cotidianos en situaciones predecibles de la vida diaria.

mC68-P: Expresa opiniones personales sobre temas habituales de interés personal o pertinentes en la vida diaria (por ejemplo, familia, aficiones, trabajo, viajes y hechos de actualidad).

mC69-P: Cuenta historias o describe algo con la ayuda de una lista sencilla de elementos.

mC70-P: Expresa la idea principal que quiere comunicar con una razonable precisión.

mC71-P: Escribe textos muy sencillos para dar información sobre asuntos y experiencias personales.

mC72-P: Escribe descripciones sencillas y detalladas sobre una serie de temas cotidianos dentro de su especialidad.

mC73-A: Juzga las diferencias culturales como connaturales a los procesos evolutivos de las diferentes sociedades.

mC74-A: Proyecta confianza en su habilidad para aprender.

mC75-A: Escucha y respeta las contribuciones de sus pares para opinar sobre ellas.

mC76-C: Reconoce la importancia de las edificaciones consideradas como patrimonio por entidades competentes, como un referente para contribuir que las propuestas de intervención arquitectónica preserven sus características esenciales.

mC77-P: Propone soluciones de intervención desde la arquitectura bioclimática para bienes patrimoniales que requieran ser preservados o mejorados, manteniendo sus condiciones estéticas, arquitectónicas y culturales

mC78-C: Representa gráficamente objetos de una obra civil a través de modelos en 2D y 3D, para la simulación y ambientación virtual de escenarios de un proyecto de ingeniería.

mC79-P: Aplica los conceptos empleados para el dibujo asistido por computador para la interpretación y creación de planos arquitectónicos y de ingeniería, teniendo en cuenta las normas técnicas

mC80-C: Identifica las necesidades que brindan confort habitacional al ser humano, para el diseño bioclimático de una vivienda unifamiliar.

mC81-P: Diseña alternativas de solución bioclimática de problemas presentados, a través de la elaboración de prototipos físicos o digitales, que tengan en cuenta la organización, transformación y construcción de espacios habitables en diferentes contextos y escalas.

mC82-C: Promueve el uso adecuado de los recursos naturales en el diseño, la planeación, la implementación e integración de la Arquitectura Bioclimática, los ecosistemas ambientales y las comunidades sociales.

mC83-P: Reconoce la importancia de la participación de todos los actores regionales en el desarrollo del medio ambientalmente sostenible.

mC84-C: Clasifica los materiales manufacturados metálicos, reciclados y derivados de la industria petroquímica utilizados en diferentes tipos de obras civiles, analizando su origen y relación con los recursos naturales, así como los impactos ambientales, sociales y económicos, causados en cada una de las etapas del ciclo de vida.

mC85-P: Identifica la utilidad de un material manufacturados metálicos, reciclados y derivados de la industria petroquímica en una obra de construcción de acuerdo con sus características fisicoquímicas y condiciones de calidad.

mC86-C: Comprende en líneas generales, discursos sencillos y breves sobre temas cotidianos siempre que se desarrollen con una pronunciación estándar.

mC87-C: Comprende el contenido de la información de la mayoría del material grabado o retransmitido relativo a temas de interés personal con una pronunciación lenta, clara y estándar.

mC88-C: Encuentra y comprende información relevante en material escrito de uso cotidiano, como pueden ser cartas, catálogos y documentos oficiales breves.

mC89-C: Reconoce ideas significativas de artículos sencillos de periódico que tratan temas cotidianos.

mC90-P: Se enfrenta a situaciones menos corrientes en el transporte público, a las típicas situaciones que suelen surgir cuando se realizan reservas para viajes a través de una agencia o cuando está viajando.

mC91-P: Participa en conversaciones sobre asuntos habituales sin haberlo previsto.

mC92-P: Toma la iniciativa en una entrevista o consulta (por ejemplo, sabe cómo iniciar un nuevo tema), aunque aún se le nota que depende del entrevistado durante la interacción.

mC93-P: Conecta oraciones sencillas acudiendo a elementos de cohesión para describir sueños, esperanzas y ambiciones

mC94-P: Puede dar breves explicaciones sobre sus opiniones, planes y acciones.

mC95-P: Puede narrar una historia y explicar las emociones que experimenta.

mC96-P: Escribe textos descriptivos sencillos y detallados sobre temas que son conocidos o de interés personal.

mC97-P: Escribe cartas y notas personales en las que pide o transmite información sencilla de carácter inmediato, haciendo ver los aspectos que cree importantes.

mC98-A: Refleja curiosidad respecto de otras culturas y se esfuerza por adaptarse a la diferencia cultural.

mC99-C: Identifica las necesidades que brindan confort habitacional a los seres humanos desde lo individual y lo colectivo, de tal forma que le permitan un diseño bioclimático de una vivienda multifamiliar.

mC100-P: Diseña alternativas de solución bioclimática a problemas a través de la elaboración de prototipos físicos o digitales, que tienen en cuenta la organización, transformación y construcción de espacios habitables en diferentes contextos y escalas.

mC101-C: Interpreta los conceptos básicos del desarrollo sostenible desde las dimensiones social, económica y ambiental, para la protección y conservación de los recursos naturales y culturales del planeta.

mC102-P: Identifica los impactos ambientales y sociales generados por las obras de construcción, así como las diferentes formas de contaminación de los suelos, el agua y el aire, como factores predominantes del cambio climático y en las implicaciones sobre los recursos.

mC103-A: Demuestra comportamientos éticos y ciudadanos en la sociedad como resultado de cumplir los principios y valores establecidos en el Proyecto Institucional.

mC104-C: Interpreta el comportamiento de los elementos y materiales que componen el sistema estructural para una edificación o una obra de infraestructura, relacionando su funcionalidad, seguridad y compatibilidad, en el marco de la normatividad vigente.

mC105-P: Propone sistemas estructurales desde el contexto arquitectónico, utilizando diferentes materiales, formas de unión ó conexión y conformación geométrica, garantizando la estabilidad, durabilidad y manejo espacial, acorde con normas técnicas correspondientes y los requerimientos del proyecto.

mC106-C: Interpreta los principios hidráulicos, sanitarios, de gas, eléctricos y de comunicaciones de los componentes de una vivienda o un edificio residencial o no residencial y la forma como se integran con base en la normatividad vigente en un proyecto de construcción.

mC107-P: Demuestra la capacidad para la implementación de redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, de comunicaciones y de gas, en prototipos de vivienda o edificaciones específicas, con la orientación del profesor.

mC108-C: Identifica los costos directos e indirectos y los rendimientos de los recursos físicos, tecnológicos, humanos que integran un proyecto de construcción, especificando los precios unitarios para la elaboración de presupuestos de acuerdo con el cumplimiento de los parámetros técnicos considerados en los diseños arquitectónicos y de ingeniería de las edificaciones y obras de ingeniería.

mC109-P: Utiliza herramientas tecnológicas modernas para el análisis de costos, que permitan elaborar un presupuesto de obra de construcción, basados en diseños arquitectónicos y de ingeniería de las edificaciones y obras de ingeniería

mCI10-C: Comprende las ideas principales cuando el discurso es claro y normal y se tratan asuntos cotidianos que tienen lugar en el trabajo, en la escuela, durante el tiempo de ocio, etc.

mCI11-C: Comprende la idea principal de muchos programas de radio o televisión que tratan temas actuales o asuntos de interés personal o profesional, cuando la articulación es relativamente lenta y clara.

mCI12-C: Comprende textos redactados en una lengua de uso habitual y cotidiano o relacionada con el trabajo.

mCI13-C: Comprende la descripción de acontecimientos, sentimientos y deseos en cartas personales.

mCI14-P: Es capaz de llevar a cabo una entrevista preparada, comprobando y confirmando información, aunque puede que tenga que pedir de vez en cuando que le repitan lo dicho si la respuesta de la otra persona es rápida o extensa.

mCI15-P: Lee artículos e informes relativos a problemas de su campo de conocimiento.

mCI16-P: Se desenvuelve en casi todas las situaciones que se presentan cuando se viaja donde se habla esa lengua.

mCI17-P: Participa espontáneamente en una conversación que trate temas cotidianos de interés personal o que sean pertinentes para la vida diaria (por ejemplo, familia, aficiones, trabajo, viajes y acontecimientos actuales).

mCI18-P: Proporciona la información concreta que se requiere en una entrevista o consulta (por ejemplo, sabe describirle a un médico sus síntomas. puede explicar el motivo de un problema.

mCI19-P: Resume y da su opinión sobre un cuento, un artículo, un discurso, un debate, una entrevista o un documental y contesta preguntas que demanden detalles.

mCI20-P: Sabe enlazar frases de forma sencilla con el fin de describir experiencias y hechos, los sueños, esperanzas y ambiciones.

mCI21-P: Puede explicar y justificar brevemente las opiniones y proyectos.

mCI22-P: Narra una historia o relato, la trama de un libro o película y puede describir las reacciones.

mCI23-P: Describe cómo se hace algo dando instrucciones detalladas; intercambia con cierta seguridad información factual acumulada sobre asuntos habituales y que no lo sean tanto, dentro de su área de conocimiento.

mCI24-P: Escribe textos sencillos y bien enlazados sobre temas que son conocidos o de interés personal.

mCI25-P: Puede escribir cartas personales que describen experiencias e impresiones.

mCI26-P: Es capaz de tomar nota cuando alguien solicita información o expone un problema.

mCI27-A: Reconoce que los juicios éticos sobre asuntos culturales se derivan de las propias percepciones, las cuales son culturalmente aprendidas, para tener una mejor comprensión del otro y de lo otro en intercambios comunicativos.

mCI28-A: Proyecta confianza en su habilidad para aprender por medio de su participación en actividades que requieren improvisación o espontaneidad.

mCI29-A: Escucha y respetar las contribuciones de sus pares reconociendo al otro como su interlocutor y valorando las opiniones que da.

mCI30-C: Interpreta los conceptos de símbolo, hito e ícono para aplicarlos como elementos conceptuales en sus propuestas arquitecturales de edificaciones institucionales bioclimáticas.

mCI31-P: Analiza las características climáticas del lugar para la elección de los requerimientos de escala, función y de relaciones espaciales pertinentes en la creación de modelos de edificaciones institucionales bioclimáticas.

mCI32-P: Diseña componentes de edificaciones institucionales teniendo en cuenta las características bioclimáticas del área donde se van a construir y las relaciones funcionales entre los requerimientos y servicios que serán ofrecidos en la edificación.

mCI33-C: Realiza un esquema básico de paisaje a partir de las determinantes del lugar, la normativa ambiental y de ordenamiento territorial, y las necesidades de las partes comprometidas.

mCI34-P: Crear una propuesta de diseño del paisaje a partir del esquema básico aprobado, la respuesta a los requerimientos del proyecto, a las características del entorno y la normativa de ordenamiento territorial.

mCI35-C: Propone alternativas de intervención arquitectónica bioclimática en edificaciones residenciales para aportar a la solución de problemáticas de hábitat urbano.

mCI36-P: Aplica las técnicas de implementación bioclimáticas a los proyectos de edificaciones residenciales urbanos, priorizando los elementos visuales, y de infraestructura y su armonía con el entorno natural.

mCI37-C: Interpreta la normatividad vigente, requerida en los procesos de planificación de áreas urbanas y rurales.

mCI38-P: Interpreta las necesidades del ser humano, la comunidad y la sociedad, como base fundamental en la elaboración de propuestas de planificación territorial, apoyadas en conceptos de arquitectura bioclimática, ciudades sostenibles y desarrollo territorial.

mCI39-A: Planea estrategias de trabajo colaborativo interdisciplinario, como referente para la construcción de conocimientos en el área de la planeación territorial sostenible.

mCI40-C: Propone alternativas de intervención arquitectónica bioclimática en edificaciones no residenciales para aportar a la solución de problemáticas de hábitat urbano.

mCI41-P: Aplica las técnicas de implementación bioclimáticas a los proyectos de edificaciones no residenciales urbanos, priorizando los elementos visuales, y de infraestructura y su armonía con el entorno natural.

mCI42-C: Interpreta la importancia del manejo eficiente de los recursos asociados a cada una de las etapas del ciclo de vida de una construcción, de acuerdo con el cumplimiento de los diseños, especificaciones técnicas y las responsabilidades de los participantes en el proyecto.

mCI43-P: Implementa alternativas para el adecuado seguimiento técnico, financiero y administrativo de una construcción, de acuerdo con la legislación vigente y a las condiciones propias de cada proyecto.

mCI44-C: Identifica los diferentes tipos de eventos naturales adversos y ambientes extremos, así como las entidades y normatividad vigente con el fin de considerarlos como fundamento en las propuestas de soluciones arquitectónicas extremas.

mCI45-P: Propone soluciones arquitectónicas que resuelvan las demandas del hábitat humano, en escenarios asociados con eventos naturales adversos, ambientes extremos, comunidades en calamidad pública, poblaciones afectadas por conflictos armados y zonas de alto riesgo sísmico.

mCI46-C: Interpreta la normatividad legal vigente en Colombia para el ejercicio de la profesión de Arquitecto y el desarrollo de proyectos bioclimáticos.

mCI47-P: Aplica los referentes legales para la gestión de proyectos de Arquitectura y contratación de obras públicas y privadas en el marco de la sostenibilidad ambiental, económica y social.

mCI48-A: Reconoce los principios, valores, derechos, deberes que tiene como ciudadano, contenidos en la legislación colombiana y la estructura y funcionamiento del Estado, como garantía para el ejercicio de la ciudadanía.

mCI49-C: Interpretar las fases establecidas para el desarrollo de la gerencia de un proyecto arquitectónico bioclimático por medio de la estrategia Project Management Institute PMI.

mCI50-P: Estructurar un proyecto de arquitectura bioclimática a través de estrategias establecidas en las guías de PMBOK Sexta edición, séptima edición del PMI.

mCI51-C: Interpreta las diferentes acciones para la racionalización en el uso de los recursos naturales utilizados en la construcción como el agua, el suelo, los materiales y la energía de acuerdo con normas y tratados nacionales e internacionales.

mCI52-P: Propone sistemas o recursos alternativos para el manejo de las aguas, los suelos, el aire, los materiales y la energía en el desarrollo y operación del ciclo de vida de una obra de construcción basados en criterios medición del impacto ambiental, reutilización, renovación, reciclaje y aprovechamiento responsable de los recursos naturales.

mCI53-C: Reconoce los aspectos ambientales, sociales y económicos, causados en cada una de las etapas del ciclo de vida de los materiales utilizados en la arquitectura de tierra.

mCI54-P: Emplea metodologías, procedimientos, técnicas e instrumentos, que permiten la utilización de la tierra como material de construcción de elementos no estructurales en el desarrollo de proyectos de vivienda y edificaciones residenciales.

mCI55-C: Reconoce la metodología BIM (Building Information Modeling) y su importancia en la integración de diferentes disciplinas en el desarrollo de un proyecto de obra civil.

mCI56-P: Construye un modelo simulado teniendo en cuenta los componentes y características de un proyecto de obra civil.

mCI57-C: Interpreta la normatividad vigente requerida en los procesos de planeación y diseño de viviendas de interés cultural.

mCI58-P: Elabora con la participación de la comunidad, propuestas de diseño bioclimático para viviendas de interés cultural.

mCI59-C: Analiza las variables climáticas del lugar, correspondientes a la altitud, temperatura, humedad relativa, brillo solar, precipitación media anual y vientos predominantes, para la elección de los requerimientos de escala, función y de relaciones espaciales, pertinentes en la creación de modelos de edificaciones hospitalarias bioclimáticas.

mCI60-P: Diseña componentes de edificaciones hospitalarias teniendo en cuenta las características bioclimáticas del área donde se van a construir, el uso racional de los recursos, el confort y la funcionalidad de los espacios ofrecidos en la edificación, de acuerdo con la normatividad vigente.

mCI61-C: Reconoce los requerimientos de funcionalidad, proporción, escala, áreas y materiales constructivos para la creación de proyectos de soluciones complejas bioclimáticas.

mCI62-P: Diseña componentes para soluciones complejas bioclimáticas, teniendo en cuenta las características bioclimáticas del área donde se van a construir, el uso racional de los recursos, el confort y la funcionalidad de los espacios ofrecidos en la edificación, de acuerdo con la normatividad vigente.

En la tabla I, se presenta la relación entre microcompetencias y macrocompetencias para el programa de Arquitectura Bioclimática.

Tabla I. relación entre microcompetencias y macrocompetencias para el programa de Arquitectura Bioclimática

MICRO COMPETENCIAS	MACROCOMPETENCIAS													
	Competencias genéricas			Competencias Ciudadanas		COMPETENCIAS ESPECIFICAS								
						Área de formaci ón básica	Área de formación profesional							
	MCG 1	MCG 2	MCG 3	MCC1	MCC2		MCE1	MCE2	MCE3	MCE4	MCE5	MCE6	MCE7	MCE8
mC1-C														
mC2-C														
mC3-P														
mC4-A														
mC5-C														
mC6-P														
mC7-C														
mC8-P														
mC9-P														
mC10-P														
mC11-A														
mC12-A														
mC13-A														
mC14-C														
mC15-P														
mC16-A														
mC17-C														
mC18-P														
mC19-A														
mC20-C														
mC21-P														
mC22-A														
mC23-C														
mC24-P														
mC25-A														
mC26-C														
mC27-P														
mC28-C														
mC29-C														
mC30-P														
mC31-C														
mC32-P														
mC33-C														
mC34-P														
mC35-C														
mC36-C														
mC37-P														
mC38-C														
mC39-C														
mC40-C														
mC41-P														
mC42-P														

MICRO COMPETENCIAS	MACROCOMPETENCIAS													
	Competencias genéricas			Competencias Ciudadanas		COMPETENCIAS ESPECIFICAS								
						Área de formaci ón básica	Área de formación profesional							
	MCG 1	MCG 2	MCG 3	MCCI	MCC2		MCE1	MCE2	MCE3	MCE4	MCE5	MCE6	MCE7	MCE8
mC43-P														
mC44-P														
mC45-P														
mC46-A														
mC47-A														
mC48-A														
mC49-C														
mC50-P														
mC51-C														
mC52-P														
mC53-C														
mC54-P														
mC55-C														
mC56-P														
mC57-A														
mC58-C														
mC59-P														
mC60-C														
mC61-P														
mC62-A														
mC63-C														
mC64-C														
mC65-C														
mC66-C														
mC67-P														
mC68-P														
mC69-P														
mC70-P														
mC71-P														
mC72-P														
mC73-A														
mC74-A														
mC75-A														
mC76-C														
mC77-P														
mC78-C														
mC79-P														
mC80-C														
mC81-P														
mC82-C														
mC83-P														
mC84-C														
mC85-P														
mC86-C														
mC87-C														
mC88-C														
mC89-C														
mC90-P														
mC91-P														
mC92-P														

MICRO COMPETENCIAS	MACROCOMPETENCIAS													
	Competencias genéricas			Competencias Ciudadanas		COMPETENCIAS ESPECIFICAS								
						Área de formaci ón básica	Área de formación profesional							
	MCG 1	MCG 2	MCG 3	MCCI	MCC2		MCE1	MCE2	MCE3	MCE4	MCE5	MCE6	MCE7	MCE8
mC93-P														
mC94-P														
mC95-P														
mC96-P														
mC97-P														
mC98-A														
mC99-C														
mCI00-P														
mCI01-C														
mCI02-P														
mCI03-A														
mCI04-C														
mCI05-P														
mCI06-C														
mCI07-P														
mCI08-C														
mCI09-P														
mCI10-C														
mCI11-C														
mCI12-C														
mCI13-C														
mCI14-P														
mCI15-P														
mCI16-P														
mCI17-P														
mCI18-P														
mCI19-P														
mCI20-P														
mCI21-P														
mCI22-P														
mCI23-P														
mCI24-P														
mCI25-P														
mCI26-P														
mCI27-A														
mCI28-A														
mCI29-A														
mCI30-C														
mCI31-P														
mCI32-P														
mCI33-C														
mCI34-P														
mCI35-C														
mCI36-P														
mCI37-C														
mCI38-P														
mCI39-A														
mCI40-C														
mCI41-P														
mCI42-C														

MICRO COMPETENCIAS	MACROCOMPETENCIAS													
	Competencias genéricas			Competencias Ciudadanas		COMPETENCIAS ESPECIFICAS								
						Área de formaci ón básica	Área de formación profesional							
	MCG 1	MCG 2	MCG 3	MCC1	MCC2		MCE1	MCE2	MCE3	MCE4	MCE5	MCE6	MCE7	MCE8
mCI43-P														
mCI44-C														
mCI45-P														
mCI46-C														
mCI47-P														
mCI48-A														
mCI49-C														
mCI50-P														
mCI51-C														
mCI52-P														
mCI53-C														
mCI54-P														
mCI55-C														
mCI56-P														
mCI57-C														
mCI58-P														
mCI59-C														
mCI60-P														
mCI61-C														
mCI62-P														

**ANEXO H. ACUERDO DE VOLUNTADES DE INSTITUCIONES, EMPRESAS Y ORGANIZACIONES  
QUE DARÁN APOYO AL PROGRAMA**

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Roddy Nelson Gonzalez, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 91109390, actuando en representación de la entidad Conaspvo SAS, con domicilio en la ciudad de Socorro, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre Roddy Gonzalez

Teléfono 3119127343

Correo electrónico roddy-gonzalez@hotmail.com

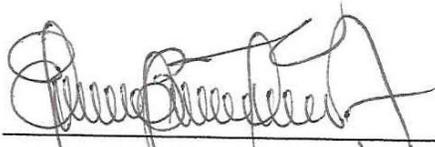
## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Elsa Beatriz Archila Osuna, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 37947289, actuando en representación de la entidad Camara Comercio Bucaramanga, con domicilio en la ciudad de Socorro, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre Elsa B. Archila O.

Teléfono 3188200335

Correo electrónico elsa.archila@CamaraDireciv.com

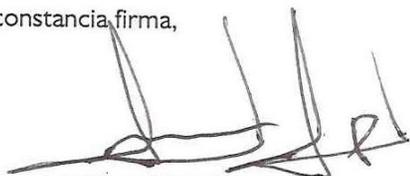
## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Edison Alberto Aparicio Pérez, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 91077.469, actuando en representación de la entidad Industrias S 73., con domicilio en la ciudad de San Gil, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre Edison Aparicio Pérez

Teléfono 301 3330505.

Correo electrónico edisontrmc@hotmail.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo JORGE ENRIQUE ALVAREZ V., identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 91.110.937, actuando en representación de la entidad COMINAR S.A.S., con domicilio en la ciudad de SOCORRO, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre JORGE E ALVAREZ V.

Teléfono 3175151984

Correo electrónico arkjogin@hotmail.com

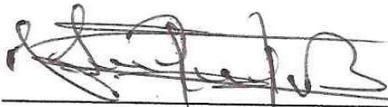
## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo José Alberto Bastilla Hernández, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 5.702.340, actuando en representación de la entidad Fabrica Superior de Pinturas, con domicilio en la ciudad de San Gil, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre José Alberto Bastilla Hernández

Teléfono 7208552256

Correo electrónico jbastillahernandez@gmail.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo RAUL TADIAS GOMEZ, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 91104480, actuando en representación de la entidad AMESPION, con domicilio en la ciudad de SOLORWA, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,

Nombre RAUL TADIAS GOMEZ

Teléfono 311 8828486

Correo electrónico distritadl@hotmail.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Maria Alejandra Arrieta Quintana, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 1101691726, actuando en representación de la entidad Fendco Sur de Santander, con domicilio en la ciudad de El Socorro, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,

M<sup>a</sup> Alejandra Arrieta Quintana

Nombre Maria Alejandra Arrieta Q.

Teléfono 314 6029240

Correo electrónico coordinacion@fendco.com.co

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Otto Calo, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 9147598, actuando en representación de la entidad Sociedad Colombiana de Arquitectos, con domicilio en la ciudad de Bucaramanga, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre Otto Calo

Teléfono 315-8717754

Correo electrónico psea.Santander@gmail.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Henry Gualdron U., identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 1098710301, actuando en representación de la entidad Sociedad Arquitectos, con domicilio en la ciudad de Bogota, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,

Henry Gualdron U.  
Nombre 3017591920  
Teléfono Henry Gualdron  
Correo electrónico hgualdron1@gmail.com

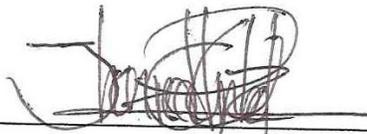
## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo JHON FREDDY URIBE T., identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 91'106.820., actuando en representación de la entidad SECRETARÍA PLANEAC. Y DESARROLLO, con domicilio en la ciudad de EL SOCORRO, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre JHON FREDDY URIBE T.

Teléfono 3045723245.

Correo electrónico jfutart.quitecto@gmail.com.

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo BRIAN GUSSEPPO RUEBI, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 1098758494, actuando en representación de la entidad ECOSISTEMAS ESP S.A., con domicilio en la ciudad de EL SOCORRO, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,

Nombre Brian Gusseppe Rueda

Teléfono 3167421100

Correo electrónico abogadorueda7@gmail.com  
ecosistemas.esp@gmail.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Diana Toledo Rueda, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 37.947204, actuando en representación de la entidad ECOSISTEMAS ESP S.A., con domicilio en la ciudad de El Socorro, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre Diana Karleiby Toledo Rueda

Teléfono 3167421100

Correo electrónico dianatolozarueda@gmail.com

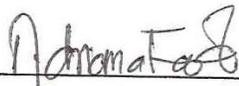
## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Adriana Feo Zapata, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 37.897.275, actuando en representación de la entidad SURMADERAS JAFE, con domicilio en la ciudad de El Socorro, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre Adriana Feo Zapata

Teléfono 3162233629

Correo electrónico maderablesur@gmail.com

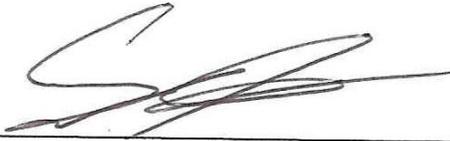
## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo JOAN SEBASTIAN GARCIA TORRES, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 1091878132, actuando en representación de la entidad SACONSTRUCTORA CAS, con domicilio en la ciudad de SAN GIL, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre JOAN SEBASTIAN GARCIA TORRES

Teléfono 316 524 6783

Correo electrónico SERENCIADeproyectos@SACONSTRUCTORA.COM

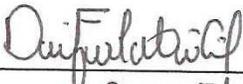
## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Diana Fernanda Añas Gil, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 1.101.049.315, actuando en representación de la entidad Construyamos Ingeniería y Consultoría S.A.S, con domicilio en la ciudad de Valle de San José (S), manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,

  
Nombre Diana Fdo Añas Gil  
Teléfono 31 83450586  
Correo electrónico dianis021@hotmail.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Juan David Silva Gutiérrez, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 1101049061, actuando en representación de la entidad CONSTRUYAMOS INGENIERIA & CONSULTORIASAS con domicilio en la ciudad de Valle de San José, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,

  
Nombre Juan David Silva Gutiérrez  
Teléfono 3203716982  
Correo electrónico Juanda51931@gmail.com

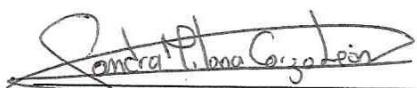
## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Sandra Milena Corzo León, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 1.100.966.116, actuando en representación de la entidad Fenalco Sur Santander, con domicilio en la ciudad de San Gil, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre 1.100.966.116 - Sandra Milena Corzo León

Teléfono 3184901290

Correo electrónico samycorzo1994@gmail.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Esperanza Torres Miranda, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 1100949408, actuando en representación de la entidad Noriega Campino & cia, con domicilio en la ciudad de San Gil, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,

Esperanza Torres Miranda  
Nombre Esperanza Torres T.  
Teléfono 3214430774  
Correo electrónico esperanza.torres.1022@univalco.edu.co

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Jesus David Diaz Pardo, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 1.098.607.876, actuando en representación de la entidad Noriega Campino & CIA S EN C, con domicilio en la ciudad de San Gil, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre Jesus David Diaz Pardo

Teléfono 3012576938

Correo electrónico ing.jesusdaviddiaz@hotmail.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Mania Paula Saenz Cardenas, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 1017269576, actuando en representación de la entidad Construcciones Saenz, con domicilio en la ciudad de El Socorro, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,

Mania Paula Saenz Cardenas

Nombre Mania Paula Saenz Cardenas

Teléfono 3172721282

Correo electrónico paulasaenzcar@gmail.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Rosalbina García Durán, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 37-812136, actuando en representación de la entidad SOCORRANOS EN ACCIÓN - Comité Actividades locales, con domicilio en la ciudad de El Socorro, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,

Rosalbina García Durán  
Nombre Rosalbina García Durán  
Teléfono 3102483487  
Correo electrónico rosalbinagarciaaturan@gmail.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Fátima Mercedes Castro, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 2.000.006.472, actuando en representación de la entidad Constructora Faja SAS, con domicilio en la ciudad de Barrancabermeja, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre Fátima M. Castro

Teléfono 315.5461610

Correo electrónico fatimacastro.ins@gmail.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo FAUSTO VASQUEZ H., identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 91425800, actuando en representación de la entidad VITACÁ SOSTENIBLE SAS, con domicilio en la ciudad de SOCORRO, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre FAUSTO VASQUEZ H.

Teléfono 3172807500

Correo electrónico FaustoVasquezHernandez@Vitaca.co

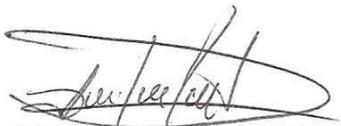
## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Cristhian Julian Durán M., identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 1.098.799.666, actuando en representación de la entidad Comara de Comercio de Bucaramanga, con domicilio en la ciudad de Bucaramanga, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre Cristhian J. Durán M

Teléfono 1.098.799.666

Correo electrónico Cristhian.Duran@comaradirecta.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Ange Karina Díaz Rodríguez, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 1101691508 Socorro, actuando en representación de la entidad Inqasi construcción e IC ingenieros constructores, con domicilio en la ciudad de Boquetá y Socorro, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre Ange Karina Díaz

Teléfono 3187235982

Correo electrónico ingdiaz10@afllac.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Edwin Antonio Garcés Silva, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 91 112 623, actuando en representación de la entidad Inversiones La Canteras S.A.S., con domicilio en la ciudad de El Socorro, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre Edwin Antonio Garcés Silva

Teléfono 31731702 11

Correo electrónico edwinrg401@gmail.com

## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Jonatan Feneq Friesneda A., identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 1101695122, actuando en representación de la entidad Nono Inversiones SAS, con domicilio en la ciudad de Pinchofe, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,

Jonatan Feneq Friesneda

Nombre Jonatan Friesneda

Teléfono 3222946138

Correo electrónico Jhonatanfriesneda98@gmail.com

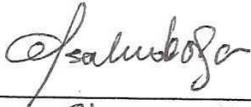
## ACTA DE INTENCIÓN

En las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de El Socorro, el día 11 de agosto de 2022, Yo Elsa Esther Forero Durán, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 37943853, actuando en representación de la entidad FILING y FENALCO, con domicilio en la ciudad de Socorro, manifiesto que, conozco la gestión adelantada por la Universidad Industrial de Santander para la creación del Programa académico Profesional en Arquitectura Bioclimática.

Asimismo, considero que la realización de este programa de pregrado en el municipio de El Socorro se constituye como un gran aporte para el desarrollo y futuro de la región, de los sectores productivos, de profesores, estudiantes y comunidad en general.

Manifiesto mi interés en apoyar las actividades en las cuales el programa académico de Arquitectura Bioclimática requiera de la articulación de la Universidad con el sector externo.

En constancia firma,



Nombre Elsa Esther Forero Durán

Teléfono 317 365 6711

Correo electrónico fortega\_26@hotmail.com