



CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC

CONSEJO DIRECTIVO

ACUERDO NÚMERO 1332

26 DE JUNIO DE 2019

“POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBA EL PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA – PEP- DE LA MAESTRÍA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC”.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC, EN EJERCICIO DE LAS FACULTADES ESTATUTARIAS OTORGADAS POR LA RESOLUCIÓN 3235 DEL 28 DE MARZO DEL 2012 EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL Y

CONSIDERANDO QUE:

1. Que se debe alinear las políticas institucionales a los programas académicos de la institución para lograr un desarrollo coherente y organizado del programa académico.
2. Que se debe revisar permanentemente el actuar del programa frente a la evolución institucional, el campo disciplinar y el contexto, en su dinámica cambiante para lograr una formación coherente con las necesidades y expectativas de entorno.
3. Que es necesario definir el rumbo a seguir de los programas académicos y la forma como este integrará a su quehacer los lineamientos institucionales para cumplir el propósito principal de formar ciudadanos integrales.
4. Como estrategia de acción y mejoramiento se hace necesario un redireccionamiento del Proyecto Educativo de Programa, que incluya en especial una modificación de los contenidos curriculares acorde a las directrices del departamento de posgrados, para efectos de flexibilización e interdisciplinariedad del currículo académico.



ACUERDA:

Artículo Primero: Aprobar el Proyecto Educativo del programa (PEP), de la Maestría en proyectos de construcción sostenible, ofertado por la Corporación Universidad de la Costa, CUC.

Artículo Segundo: El Proyecto Educativo de programa PEP, de la Maestría en proyectos de construcción sostenible, ofertado por la Corporación Universidad de la Costa, CUC, se aprueba con el siguiente contenido:

1. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

En el contexto actual, de crisis medio ambiental, se ha abierto la discusión sobre la urgencia de transformar la manera de actuar en pro de la conservación del planeta. Cada ser humano tiene una responsabilidad sobre sus acciones que contribuyen positiva o negativamente sobre el medio ambiente. El sector de la construcción siendo un gran contribuyente de impactos al hábitat por el consumo de recursos y los residuos generados, es un sector con una alta responsabilidad en el contexto de cambio climático y sus acciones están consideradas dentro de las estrategias de adaptación y de mitigación al mismo.

La necesidad de fundamentar el manejo adecuado de los recursos naturales sobre un marco de acciones políticas y de articularlo con las estrategias de crecimiento económico, fue el tema de discusión principal de La primera Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (World Commission on Environment and Development), que se efectuó en 1984. En esta comisión se desarrolló el documento *Nuestro Futuro Común (Our Common Future)* que define el concepto de Desarrollo Sostenible como: *“desarrollo económico y social que permite hacer frente a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”*, (Naciones Unidas, 1987).

En el año 2012, en el marco de la conferencia sobre desarrollo sostenible, llevada a cabo en Brasil y denominada *Rio +20*, los estados miembros de la ONU establecieron los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) para todas las comunidades del mundo (los cuales se ampliarán en el presente apartado de justificación). Uno de esos objetivos, el número 11, se denomina *“Ciudades y comunidades sostenibles”*: *Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles*. Este objetivo consiste en: *“Asegurar para 2030 un hogar seguro, así como un sistema de transporte seguro, asequible y sustentable para todas las personas. También promover la urbanización sostenible y proteger el patrimonio cultural y natural del mundo”* (Anónimo, s.f.). Los últimos eventos de la ONU-Hábitat, también han abordado la sostenibilidad ambiental en las



ciudades, y en la arquitectura. Este aspecto es determinante en la preservación y conservación de los recursos ambientales y de cómo estos se potencian de una manera eficiente para mejorar la calidad de vida de las personas y por extensión de las ciudades.

En ese mismo contexto, la UNESCO promovió el “Decenio de la educación para el desarrollo sostenible (DEDS)” cuyo objetivo principal denotó los procesos de enseñanza y aprendizaje en pro de la sostenibilidad. A pesar de todo este marco global enfocado en promover las prácticas que apunten a la sostenibilidad de los territorios, la apropiación de estos temas aún debe reforzarse (Solano, S.F). Lo sostenible, debe superar su caracterización climática, pues lo social, cultural, económico, y político, entran a jugar un papel importante en los procesos de producción de las ciudades y el tipo de políticas públicas que se generan para garantizar que las acciones sean efectivas y duraderas. Dichas acciones van directamente relacionadas con la nueva arquitectura que debe tener como principio crear un hábitat cómodo para la vida comunitaria y privada, trazando una serie de principios básicos como la gestión eficiente de los recursos materiales y energéticos, la minimización del impacto sobre el medio ambiente (aire, suelo y agua) y la bioclimática. Esto último implica la elección de una ubicación apropiada y una correcta adaptación del entorno próximo y los volúmenes edificados al clima del lugar y a sus variaciones estacionales y diarias, considerando como factores ambientales fundamentales la temperatura y la humedad del aire, el viento y el soleamiento. Además, tiene en cuenta la organización de la arborización para mejorar el microclima del lugar (Rodríguez Potes, Hanrot, Dabat, & Izard, 2012; Rodríguez Potes, Hanrot, Dabat, & Izard, 2013) y el efecto de la forma urbana sobre el confort térmico (Villadiego Bernasl & Velay-Dabat).

La agenda EDUCATE para la educación en arquitectura sostenible propuso los 10 principios para una formación en arquitectura sostenible. Este documento es el resultado de un análisis del estado de arte internacional de la educación medioambiental y en sostenibilidad de la arquitectura y en él se promueve el conocimiento y las prácticas en diseño sostenible con el objetivo de lograr el confort, el placer, el bienestar y la eficiencia energética e hídrica en edificios nuevos y existentes. Igualmente, se promueve el énfasis en un diseño viable desde lo cultural, económico y social (Altomonte, S.F). El principio número 8 de esta agenda proclama que *“Educadores, estudiantes y profesionales deben desarrollar de forma continuada la base de conocimiento de diseño ambiental sostenible mediante investigaciones ejemplares y la práctica del diseño”* (Altomonte, S.F; pág. 7). Es menester que, los principios relacionados con la sostenibilidad sean abordados desde el aula de clases, en los procesos de enseñanza-aprendizaje y, concretamente en las escuelas y facultades de arquitectura a través de cursos o asignaturas que permitan a los estudiantes aprender y aplicarlos. Debido a lo anterior, en la actualidad, se hace imperativo integrar la dimensión ambiental al: proceso de construcción de obras arquitectónicas, procesos civiles de construcción y también a la demanda creciente de profesionales y académicos a fin que estén comprometidos con el manejo ambiental y sostenible de las obras de construcción.



Sumado a lo anterior, es importante mencionar que hoy en día toda organización debe contar con una gestión ambiental como componente transversal. La gestión ambiental, es un instrumento que se incorpora en todo tipo de organización puesto que el alcance de metas conducentes al mejoramiento y protección del medio ambiente necesita la aplicación de estrategias organizacionales que requieren un profundo conocimiento de los procesos concernientes al ciclo de vida de una construcción, de los materiales y sus impactos al medio ambiente. La sensibilización hacia la protección del medio ambiente no es solamente un tema relacionado a la ecología y desvinculado con otras disciplinas, si no que hoy es un compromiso y una obligación regida por un marco ambiental muy amplio, como es el caso de Colombia. Por lo anterior, la actividad e industria de la construcción debe ser cada vez más conducente hacia los aspectos sostenibles.

Cabe anotar que el término *construcción sostenible* es aquella que está en sincronía con el sitio, hace uso de energía, agua y materiales de un modo eficiente, de tal manera que se provea confort y salud a sus usuarios. Todo esto es alcanzado gracias a un proceso de diseño consciente del clima y la ecología del entorno donde se construye la edificación¹.

Siendo así, la denominación *Proyectos de construcción sostenible* es el término que enmarca las diferentes acciones de la construcción de proyectos arquitectónicos, las cuales van desde la gestión hasta el propio proceso de construcción de lo edificable.

La Maestría en Proyectos de construcción sostenible representa la necesidad de una sociedad local y global que requiere que sus profesionales de la arquitectura, la ingeniería civil, y demás profesiones afines a la construcción de proyectos arquitectónicos, aborden las problemáticas ambientales del ámbito de la construcción, desde los caracteres de gestión, diseño, técnicos y tecnológicos, en su complejidad, y les den un desempeño desde la complementariedad en la integración con las diferentes disciplinas que definen la sostenibilidad.

1.1. Detalle de la justificación desde los objetivos de desarrollo sostenible (PNUD)²

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales, (mencionados en el apartado anterior) son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad³. Estos objetivos plantean un desafío para la humanidad de desvincular el crecimiento económico del cambio climático, la pobreza y la desigualdad, y este es un desafío que creemos firmemente que la construcción ecológica puede ayudar a resolver.

¹ Tomado de <http://www.minvivienda.gov.co/cambio-climatico/mitigacion/construccion-sostenible> el 17 de mayo de 2019.

² Tomado de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html> consultado el 6 de mayo de 2019.

³ Íbidem.

Si bien los 17 objetivos son muy diversos, desde acabar con el hambre hasta promover sociedades pacíficas e inclusivas, cada una con objetivos detallados que deben alcanzarse en los próximos 15 años, existen varios objetivos, que creemos que los edificios construidos desde la sostenibilidad pueden, y de hecho ya han logrado contribuir de forma significativa.

Así las cosas y, teniendo en cuenta los Objetivos Mundiales, se dan a conocer en los que la construcción sostenible actúa directamente:

- Objetivo 3: BUENA SALUD Y BIENESTAR: garantizar vidas saludables y promover el bienestar para todas las edades.
Las edificaciones sostenibles pueden mejorar la salud y el bienestar de las personas.
- Objetivo 7: ENERGÍA ASEQUIBLE Y LIMPIA: garantizar el acceso a una energía asequible, confiable, sostenible y moderna para todos.
Las edificaciones sostenibles pueden usar energía renovable cada vez más económica de implementar.
- Objetivo 8: TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.
La infraestructura de las edificaciones sostenibles genera empleo e impulsa la economía
- Objetivo 9: INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA: Construir infraestructura resistente, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.
La infraestructura de las edificaciones sostenibles fomenta la innovación y contribuye a la infraestructura resiliente al cambio temático.
- Objetivo 11: CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES: hacer que las ciudades sean inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
Las edificaciones sostenibles son el motor de ciudades y comunidades eficientes
- Objetivo 12: CONSUMO Y PRODUCCIÓN RESPONSABLES: garantizar patrones de consumo y producción sostenibles.
Las edificaciones sostenibles usan principios “circulares”, donde los recursos son aprovechados
- Objetivo 13: ACCIÓN CLIMÁTICA: tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus impactos.
Las edificaciones sostenibles producen menores cantidades de emisiones, ayudando a combatir el cambio climático
- Objetivo 15: VIDA EN LA TIERRA: Gestionar de forma sostenible los bosques, combatir la desertificación, detener y revertir la degradación de la tierra, detener la pérdida de biodiversidad.



Las edificaciones sostenibles pueden mejorar la biodiversidad, ahorran agua y ayudan a proteger los bosques.

- Objetivo 17: ASOCIACIONES PARA LAS METAS: revitalizar la asociación mundial para el desarrollo sostenible.

A través de la construcción sostenible se crean alianzas globales más fuertes.

Cuando se trata de los ODS restantes, los enlaces directos entre ellos y los edificios verdes pueden ser menos explícitos, pero eso no quiere decir que no existan en absoluto.

De esta manera, existe una serie de oportunidades educativas creadas a través del proceso de creación de edificios ecológicos (la capacitación de profesionales en temas de sostenibilidad o técnicas de construcción ecológica) y por parte de los Consejos de edificios ecológicos individuales a través de sus propios programas educativos. Por lo anterior, se considera que el movimiento de la construcción verde significará un progreso significativo en la disociación del crecimiento económico del cambio climático, la pobreza y la desigualdad, ayudando a lograr los objetivos y creando un mundo más verde que todos podamos sentirnos orgullosos de llamar hogar.

1.2. Detalle de la justificación desde el ámbito de la construcción sostenible

El mercado internacional de proyectos de construcción sostenible ha incrementado significativamente en los últimos 10 años y la demanda de edificaciones sostenibles presenta una tendencia de crecimiento para los próximos 3 años, según el nuevo reporte publicado por Dodge Data & Analytics. El informe de tendencias globales de construcción sostenible 2018 indica un aumento en el porcentaje de encuestados de la industria, los cuales esperan hacer la mayoría (más del 60%) de sus proyectos sostenibles: saltando del 27% en 2018 a casi el doble (47%) para 2021⁴.

Específicamente en Colombia, según el CONPES 3919, el cual enmarca la *POLÍTICA NACIONAL DE EDIFICACIONES SOSTENIBLES*, el país ha avanzado en la formulación de lineamientos de sostenibilidad para edificaciones a nivel normativo. Dentro de estas iniciativas se destacan, por un lado, la expedición de la Resolución 0549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en donde se adopta la guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones; y por otro lado, la expedición de la Norma Técnica Colombiana (NTC 6112 de 2016, Sello Ambiental Colombiano) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se establecen criterios ambientales para el diseño y construcción de edificaciones con uso diferente a vivienda. Sin embargo, estas iniciativas no se constituyen como parámetros de sostenibilidad integral que permitan enfrentar los retos en materia ambiental que plantea el crecimiento verde. La presente política busca impulsar la inclusión de criterios

⁴ Consultado en Nuevo Informe de Tendencias Globales Construcción Sostenible del 13 de noviembre de 2018.

https://www.worldgbc.org/sites/default/files/Spanish%20_News%20story%20World%20Green%20Building%20Trends%202018%20final%20.pdf



*de sostenibilidad dentro del ciclo de vida de las edificaciones, a través de instrumentos para la transición, seguimiento y control, e incentivos financieros que permitan implementar iniciativas de construcción sostenible con un horizonte de acción hasta el 2025.*⁵.

Por otra parte, el presente documento CONPES se alinea con el cumplimiento de los compromisos asumidos en la agenda internacional de desarrollo sostenible, en especial en lo referente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con énfasis en el objetivo 11 sobre ciudades y comunidades sostenibles y el objetivo 12 de garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles; la meta de reducción del 20 % de los gases de efecto invernadero (GEI) producto del Acuerdo de París (COP21); y el seguimiento a la Nueva Agenda Urbana (NAU) en consonancia con lo establecido en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible - Hábitat III⁶.

1.3. Detalle de la justificación desde los proyectos de construcción en Colombia⁷

Estimaciones realizadas por la Dirección de Desarrollo Urbano del DNP (cálculo realizado sobre la experiencia de un proyecto de construcción de uso terciario usando un sistema de construcción tradicional) muestran que un edificio con un área construida aproximada de 160.000 m² podría llegar a demandar alrededor de 400.000 toneladas de materiales de construcción de origen minero; 90 % de las cuales corresponden a materiales pétreos. Según estudios de la UPME⁸ (2014), para el 2023 habrá un crecimiento del 48 % en la demanda de materiales de construcción con respecto al 2013, lo que llevará a un escenario de demanda de 3.195.000 toneladas de productos de arcilla entre otros materiales de construcción. Por otro lado, para vivienda VIS y no VIS, el sistema constructivo mayormente utilizado necesita, por lo general, materiales de origen pétreo, dentro de los cuales se destacan la mampostería confinada (62%), sistemas industrializados (19%), mampostería estructural (15 %) y otros sistemas (4 %) (UPME, 2012).

De no generarse mecanismos de control en la trazabilidad de los procesos de extracción y distribución de materiales mineros, el incremento de la demanda de materiales en los próximos años generará impactos negativos sobre las condiciones ambientales asociadas a la explotación de materiales. Adicionalmente, de no vincularse a las autoridades locales sistemas de información actualizados sobre normativa minera, autorizaciones temporales e información sobre comercializadores autorizados, el

⁵ Tomado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3919.pdf> Documento CONPES 3919. Consejo Nacional de política económica y social. República de Colombia. Departamento nacional de planeación.

⁶ Íbidem

⁷ Íbidem

⁸ Unidad de planeación minero energética. Ministerio de energía



incremento de la extracción y comercialización de materiales pétreos para la construcción de edificaciones seguirá sin un control adecuado para mitigar los impactos negativos de esta actividad en el territorio.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario: gestionar, un conocimiento que parte de la sostenibilidad y se aplica en los proyectos de construcción, e implementar actos que redefinan los procesos y la tecnología de la construcción de proyectos arquitectónicos hacia lo sostenible, promoviendo la reflexión y la solución de las necesidades de habitación y de espacios de las personas, preservando el medio ambiente y los recursos naturales comprometidos en la construcción de lo edificable, buscando la reducción de impactos negativos en el ecosistema natural, mediante el desarrollo tecnológico de sistemas, productos y materiales que den cuenta del uso eficiente de la energía, del agua, y de los recursos naturales.

1.4. Detalle de la justificación desde los proyectos de construcción sostenible en Colombia

El creciente indicador de la construcción sostenible en Colombia, cuenta con más de 200 profesionales Leed acreditados, 151 proyectos certificados y más de 215 certificaciones que se encuentran en proceso. También hay 374 proyectos inmobiliarios registrados en lista oficial de Leed desde 2008, lo que representa inversiones por cerca de \$23 billones de pesos en 52 ciudades y 24 departamentos del país.⁹

1.5. Características que lo identifican y constituyen su particularidad

El programa de Maestría en proyectos de construcción sostenible de la Universidad de la Costa, se identifica por formar e impulsar a los profesionales de la construcción en la adopción y aplicación de las mejores prácticas orientadas a elevar el nivel de sostenibilidad de las edificaciones en las ciudades de la región caribe, lo que potencializará el aporte del sector de la construcción disminuyendo los efectos adversos del cambio climático en la región asegurando un futuro bajo en carbono y una mejor calidad de vida para todos sus habitantes.

Los rasgos distintivos, frente a otros programas de posgrado existentes son:

- Es la primera en el país dirigida explícitamente a los proyectos de construcción sostenible, brindando una fundamentación interdisciplinar para la comprensión de los procesos que participan en ello.

⁹ Tomado de <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/aumenta-el-numero-de-proyectos-de-construccion-sostenible-en-colombia-2822277> el 17 de mayo de 2019

- Se enmarca y produce alternativas de resolución para 9 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) planteados en el marco de Objetivos mundiales por la ONU, los cuales promueven la prosperidad al tiempo que se protege el planeta. Por lo anterior, la formación tendrá un interés por la generación, aplicación y transferencia de conocimiento para la transformación de los entornos locales, con una conciencia global.
- Integra de manera sistémica e interdisciplinar la experiencia investigativa de diferentes departamentos de La Universidad de La Costa, comprendiendo diversos enfoques dentro del área del conocimiento de la construcción sostenible, con opciones complementarias en otras áreas del conocimiento y electivas que corresponden a los intereses particulares de los participantes.
- La Maestría en Proyectos de construcción sostenible se constituye desde una perspectiva interdisciplinar, con asignaturas desarrolladas por los departamentos de Arquitectura y diseño, Energía, y Civil y ambiental a fin de desarrollar aplicaciones para la práctica de la construcción sostenible en la construcción del proyecto arquitectónico.
- Integra las TIC's como herramienta fundamental en el proceso de diseño arquitectónico, en la gestión de la construcción desde los aspectos de la sostenibilidad y en el uso y ciclo de vida de la edificación.
- Hace de la investigación un instrumento transversal para la aplicación de competencias profesionales, de tal manera que nuestros estudiantes y graduados puedan analizar, reflexionar e intervenir desde la reflexión científica y el hacer de la construcción sostenible, para aplicar los resultados en la resolución de las problemáticas a nivel regional y nacional conferidas a los aspectos que inciden en los proyectos de construcción sostenible.
- Establece como su fin, gracias a sus características de maestría de profundización, el desarrollo de productos tecnológicos y/o servicios transferibles, asociados a la construcción de proyectos sostenibles, centrados en la aplicación del conocimiento mediante las estrategias de la I+D+i (investigación, desarrollo e innovación).

2. COMPONENTE TELEOLÓGICO

2.1. Visión del programa

Ser el programa de posgrado reconocido en el país por su excelencia académica e investigativa, en la formación de magísteres expertos en el campo de los proyectos de construcción sostenible, propiciando una formación que consolide el pensamiento crítico y actualizado en las áreas de la construcción sostenible, comprometido con el desarrollo científico a favor del desarrollo sostenible, de la región y el país con un enfoque global.



2.2. Misión del programa

La Maestría en proyectos de construcción sostenible se orienta a la formación de profesionales con alto nivel de conocimiento, sentido crítico y creatividad, capacitados para que se desempeñen con excelencia en el ámbito de la construcción sostenible, nacional e internacional, con responsabilidad social, tolerancia y respeto con el entorno, contribuyendo al desarrollo tecnológico de la región y el país con un enfoque global.

2.3. Valores

Excelencia: Entendida como el compromiso de la Institución en mantener unas condiciones de alta calidad en sus procesos académicos, administrativos y financieros.

Civismo: Entendido como el comportamiento respetuoso de la comunidad universitaria con las normas de convivencia ciudadana.

Respeto: Entendido como el reconocimiento del valor propio, de los demás y del entorno.

Servicio: Se entiende como la disposición de los miembros de la comunidad universitaria para atender las necesidades de la sociedad.

Compromiso Social: Entendido como la responsabilidad que tiene la Universidad de promover acciones que contribuyan al desarrollo sostenible.

Comportamiento Ético: Entendido como el conjunto de acciones de los miembros de la comunidad universitaria que reflejan la filosofía institucional.

Trabajo en Equipo: Entendido como la contribución articulada de los miembros de la comunidad universitaria al logro de los objetivos institucionales.

2.4. Objetivos del programa

2.4.1. Objetivo general

Formar magisteres competentes, con conocimiento interdisciplinar profundizando en lo teórico y metodológico, para el desarrollo de proyectos de investigación aplicada, que contribuyan mediante el



desarrollo tecnológico y científico a la solución de problemas propios de los proyectos de construcción sostenible de la región y el país con un enfoque global.

2.4.2. Objetivos específicos

- Formar de manera integral y transdisciplinar a los maestrantes a fin de que apliquen adecuadamente los enfoques y procesos propios de los proyectos de construcción sostenible para la formulación y solución de sus problemas.
- Formar profesionales que revisen con carácter crítico y evaluativo las diversas fuentes de información que le permitan establecer el estado del arte para la comprensión y solución de problemas específicos.
- Realizar investigación aplicada para el desarrollo de proyectos de construcción sostenible que den respuesta a diferentes problemáticas propias del contexto.
- Desarrollar competencias en los estudiantes para comunicar adecuadamente los productos de sus investigaciones, lo que le permite promover la apropiación social del conocimiento y contribuir al desarrollo tecnológico y científico de la región y el país.
- Crear redes investigativas institucionales, locales, regionales, nacionales e internacionales que soporten estudios acerca del desarrollo de proyectos de construcción sostenible.

2.5. Perfiles

2.5.1. Perfil de ingreso

Es política de la Universidad aceptar y promover el ingreso de estudiantes colombianos o extranjeros, sin distinción de raza, sexo, religión o creencias políticas, siempre que cumplan con los requisitos académicos establecidos.

El programa de Maestría en proyectos de construcción sostenible está dirigido a profesionales de Arquitectura, Ingeniería civil, y profesiones vinculadas a los procesos de la construcción, que acrediten título, expedido por una Universidad o Institución de Educación Superior legalmente reconocida, y que posean el interés por el estudio de proyectos de construcción sostenible, por cuanto resulta relevante que las personas que van a desarrollar la maestría cuenten con conocimientos profesionales básicos en el área de la construcción arquitectónica, que tengan el objetivo de fortalecer el conocimiento



científico, metodológico y técnico que responda a la dinámica interdisciplinar en este campo del conocimiento.

2.5.2. Perfil profesional

El Magister en Proyectos de construcción sostenible de la Corporación Universidad de la Costa CUC, es un líder y agente transformador socialmente responsable, con capacidad para aplicar las competencias interpretativas, argumentativas y propositivas para desarrollar tecnología, herramientas, y métodos que le permiten generar soluciones, dotadas de una visión global y articulada, para diversas organizaciones y procesos propios de la construcción sostenible.

Será competente para desempeñar su rol profesional en forma adecuada, para buscar el desarrollo científico y tecnológico en correspondencia con el desarrollo sostenible de la región y el país con un enfoque global.

2.5.3. Perfil ocupacional

El Magister en Proyectos de construcción sostenible, tendrá las competencias para desarrollarse ocupacionalmente en los siguientes escenarios:

- Director de planeación o implementación de la construcción sostenible en organizaciones de los sectores productivos, sector terciario de la construcción, y de la administración pública, en contextos locales, nacionales e internacionales.
- Gestor de decisiones de orden estratégico desde posiciones directivas de la construcción de un proyecto arquitectónico, para aplicar los enfoques de la sostenibilidad correctamente con el mayor beneficio y promover el uso racional de los recursos no renovables.
- Asesor y/o consultor para la optimización de procesos propios de los proyectos de la construcción sostenible en instituciones del sector público o privado, que están comprometidas en posibilitar el desarrollo sostenible mediante el cumplimiento de los objetivos mundiales.
- Director y ejecutor de un plan de gestión integral de residuos en el proyecto de construcción sostenible
- Gestor de la domótica integrada en el contexto de un proyecto de construcción sostenible.
- Director y partícipe en equipos multidisciplinarios para resolver problemas técnicos relacionados con la construcción sostenible.
- Evaluador de los aspectos sostenibles de la construcción del proyecto arquitectónico.



- Director y ejecutor de auditorías de construcción sostenible, completas o parte de ellas que permitan evaluar el impacto ambiental y proponer acciones y programas para mejorarlo.
- Gestor y desarrollador de productos y/o servicios que gestionen y la eficiencia energética e hídrica en el proyecto de construcción sostenible.
- Asesor y/o consultor en proyectos de planificación urbana sostenible desde el abordaje interdisciplinario.
- Investigador y docente en universidades e instituciones de la enseñanza técnica, tecnológica, profesional y de posgrado.

3. COMPONENTE ACADÉMICO

3.1. Fundamentación teórica del programa

El término proyecto, desde el ámbito arquitectónico, se enmarca en las actividades que se desarrollan para realizar una obra arquitectónica, y de esta manera, entendiéndose como proyecto arquitectónico, en cuanto al contexto de lo edificable se refiere.

De acuerdo al diccionario de la Real academia española¹⁰, proyecto se define como:

(Del lat. proiectus).

1. adj. Geom. Representado en perspectiva.
2. M. Planta y disposición que se forma para la realización de un tratado, o para la ejecución de algo de importancia.
3. 3. m. Diseño o pensamiento de ejecutar algo.
4. 4. m. Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería.
5. 5. m. Primer esquema o plan de cualquier trabajo que se hace a veces como prueba antes de darle la forma definitiva.

Teniendo en cuenta la cuarta acepción¹¹, (Piña, 2004) el proyecto es un objeto en el que se concentra una información múltiple y diversa cuya finalidad consiste en determinar la configuración de un artefacto arquitectónico. No obstante, debe advertirse la importancia que la acción tiene en las

¹⁰ Diccionario de la Lengua Española (Edición de tricentenario 2018. Real Academia Española. Tomado de <https://dle.rae.es/?id=UV6hPaS> el 22 de mayo de 2019

¹¹ Piña, Rafael. 2004. E l proyecto de arquitectura. El rigor científico como instrumento poético. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid Escuela técnica superior de arquitectura. Tomado de http://oa.upm.es/1789/1/RAFAEL_PINA_LUPIANEZ.pdf el 22 de mayo de 2019.

definiciones que se refieren. El proyecto es algo que “se forma para” o “se hace para”, es decir, acción y fin forman un binomio interno e inherente a la propia idea de proyecto. Con esta observación se quiere señalar que la idea de proyecto lleva implícita también la acción de proyectar. En cierto modo, el proyecto es en sí una actividad, que comprende una doble naturaleza teórica y práctica, es decir, el proyecto constituye una praxis, entendida como conjunción de actividades cognoscitivas y actividades productivas con un fin único basado en la voluntad de transformación de la realidad.

La palabra latina de la que procede –proiectus- significa extensión, que es la acción y el efecto de extender o extenderse, lo que vendría a apoyar la idea del proyecto como actividad, por otra parte, recogida en el verbo proyectar. Esa actividad, la de proyectar, abarca, como se ha dicho, un conjunto complejo de procesos intelectuales, operaciones transformadoras y prácticas gráficas, escritas, etc., desarrolladas en un curso temporal, que se engloban en lo que puede definirse como “proceso del proyecto”.

Como segunda medida se tiene el amplio concepto de la construcción sostenible, el cual se precisa mediante un sistema constructivo, que reflexiona y gestiona las necesidades de habitación y uso de espacios del ser humano, preservando el medioambiente y los recursos naturales, garantizando calidad de vida para las generaciones actuales y futuras.

Siendo así, La Construcción Sostenible¹² (Ramírez, 2002) se puede definir como aquella que, teniendo especial respeto y compromiso con el medio ambiente, implica el uso eficiente de la energía y del agua, los recursos y materiales no perjudiciales para el medioambiente, resulta más saludable y se dirige hacia una reducción de los impactos ambientales.

En suma, la concepción sobre lo términos anteriores da inicio a que desde la arquitectura se conlleven los procesos de proyecto de la construcción sostenible, en donde se enmarquen tanto los aspectos de gestión y de proyección, propios de la realización del proyecto arquitectónico y que estos se realicen sobre proceso de construcción sostenible.

3.1.1. Fundamentación desde el concepto de desarrollo sostenible¹³

¹² Ramírez, Aureliano. 2002. Revista *Física y sociedad*. ISSN-e 1131-8953, N°. 13, 2002 (Ejemplar dedicado a: Energía. X Aniversario del Congreso Nacional del Medio Ambiente), págs. 30-33 Tomado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=307453> el 22 de mayo de 2019.

¹³ Gordillo, Hernández, Ortega, 2010. Pautas para una construcción sostenible en Colombia. Bogotá – Cali - Medellín. Consejo profesional nacional de arquitectura y sus profesiones auxiliares. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Facultad de Ingeniería Y Arquitectura. Tomado de https://www.researchgate.net/profile/James_Ortega2/publication/317182930_Pautas_para_una_Construccion_Sostenible_en_Colombi



El concepto de desarrollo sostenible se consolidó en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, como un modelo de desarrollo que, ubicado en los primeros planos de la agenda política internacional con unas pautas generales, se puede aplicar en diferentes sectores económicos enlazados al contexto físico: reducción del consumo, aumento de la eficiencia de los sistemas y control al crecimiento de la población mundial.

Este compromiso de la sociedad y de los gobiernos ha permitido emprender un proceso enfocado al progreso social, el desarrollo económico y el crecimiento del empleo, y ha asegurado así el uso equilibrado de los recursos naturales y el acoplamiento del medio ambiente con las políticas socioeconómicas.

De hecho, se busca alcanzar un sistema productivo eficaz en el uso de los recursos naturales, con el uso de técnicas y procesos ecoeficientes para obtener más con menos impacto y promover nuevos métodos de gestión del patrimonio natural y sus recursos para sostener la integridad y la capacidad de regeneración de los ecosistemas.

Sin embargo, de acuerdo a los datos aportados por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) en 1999, hay que subrayar que, pese a los esfuerzos realizados en la última década del siglo XX por mejorar el medio ambiente, este continúa siendo sometido a presiones desmedidas y se sigue degradando rápidamente.

Así las cosas, se deben consolidar las estrategias de acción contra el cambio climático, el detrimento de la biodiversidad y de los suelos debidos a la actividad humana y la disminución en la producción de residuos y productos químicos. Desde el punto de vista de la construcción, resulta imprescindible, por lo tanto, aprovechar todas las posibles fuentes energéticas naturales y renovables disponibles y, al mismo tiempo, buscar la eficiencia en el uso de las fuentes convencionales, porque los procedimientos orientados a reducir su consumo o a salvaguardar su equilibrio con la naturaleza son peldaños hacia la sostenibilidad.

Según Du Plessis (2002), la construcción es un proceso extensivo para la consolidación de los asentamientos humanos y la generación de infraestructuras que sustenten un desarrollo. Esto incluye la extracción y procesamiento de materias primas, la manufactura de materiales y componentes constructivos, así como el ciclo de vida de la obra construida desde su factibilidad y diseño hasta su demolición (lo que incluye también su gestión y función en el medio ambiente construido). El sector de la construcción, por lo tanto, comprende todas las políticas responsables de cualquiera de las actividades relativas a la construcción definidas en este párrafo.

[a_Bogota_-Cali_-Medellin/links/592b7300458515e3d46c98c8/Pautas-para-una-Construccion-Sostenible-en-Colombia-Bogota-Cali-Medellin.pdf](#) el 22 de mayo de 2019.



Análogamente, la construcción sostenible representa la aplicación de los principios de desarrollo sostenible a un ciclo completo de construcción, desde la extracción y procesamiento de materias primas, y la planeación, diseño y construcción de edificaciones e infraestructura, hasta su demolición final y gestión de los residuos resultantes. En efecto, es un proceso holístico que se relaciona estrechamente con la sostenibilidad de los asentamientos humanos, con la protección del medio ambiente y con el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores.

La construcción sostenible es una condición para que la industria de la construcción y las edificaciones respondan en pro de un desarrollo sostenible a partir de diversos aspectos ambientales, sociales, económicos y culturales que “abarca no sólo los edificios propiamente dichos, sino también cuentan el entorno y la manera como se integran para formar las ciudades” (Ramírez, 2002). En otros términos, requiere tanto de una forma de pensamiento que va mucho más allá de la disciplina de una ciencia exacta, como de una combinación de experiencia en *arquitectura, ingeniería, construcción y gestión*¹⁴.

La construcción del futuro, por lo tanto, debe ser la construcción sostenible, puesto que implica el uso razonable de la energía con respeto y compromiso con el medio ambiente, subrayando la importancia del estudio y aplicación de las energías renovables en la construcción de la edificación, del impacto ambiental de algunos materiales de construcción y del estudio del consumo de energía en la utilización de los edificios (Casado, 1996).

Es así como las tecnologías constructivas deben considerarse en conjunto según su impacto al medio ambiente, de tal manera que no comprometan el desempeño de las futuras generaciones, para que, recordando el eslogan ambientalista de “pensar globalmente para actuar localmente”, se reconstruya el conocimiento y se estudie cuáles pueden ser las actuaciones locales que contribuirán a mejorar el medio ambiente y a reducir el impacto que causan las edificaciones en nuestras ciudades.

3.1.2. Fundamentación metodológica del programa

La Universidad de la Costa CUC, desde la perspectiva de las exigencias de una economía globalizada y cambiante, asume en sus programas el compromiso con el desarrollo de competencias profesionales en los participantes, lo que implica, manejo conceptual de alto nivel, capacidad de hacer previsiones,

¹⁴ Gordillo, Hernández, Ortega, 2010. Pautas para una construcción sostenible en Colombia. Bogotá – Cali - Medellín. Consejo profesional nacional de arquitectura y sus profesiones auxiliares. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Facultad de Ingeniería Y Arquitectura. Tomado del https://www.researchgate.net/profile/James_Ortega2/publication/317182930_Pautas_para_una_Construccion_Sostenible_en_Colombia_Bogota_-_Cali_-_Medellin/links/592b7300458515e3d46c98c8/Pautas-para-una-Construccion-Sostenible-en-Colombia-Bogota-Cali-Medellin.pdf el 22 de mayo de 2019.



generar hipótesis, reconocer contextos críticos, de descubrimiento, aplicación y solución de problemas.

Para ello asume como fundamentación teórica de base “El Marco de referencia de los Exámenes de Estado de Calidad de la Educación Superior en Administración, SABER PRO”, desarrollado por la Asociación Colombiana de Facultades de Arquitectura, ACFA por encargo del Instituto Colombiano de Fomento a la Educación Superior, ICFES.

Sobre la base del documento mencionado, la Universidad de la Costa CUC realizó un ejercicio de definición filosófica que tomó como referentes institucionales el Plan Educativo Institucional, PEI, el Plan de Desarrollo Institucional para el periodo 2016 – 2019 y la definición de la línea institucional de investigación, que concluyó en el compromiso de “Formar líderes socialmente responsables” siguiendo como elementos distintivos, los conceptos de liderazgo, emprendimiento y responsabilidad social.

La Maestría en Proyectos de construcción sostenible realizará actividades que facilitaran el aprendizaje autónomo por parte de sus maestrantes en cada una de sus cohortes, permitiendo así evaluar el proceso de orientación pedagógica de cada uno de los docentes. Las actividades de formación estarán organizadas por créditos académicos, que garantice el tiempo que cada estudiante debe emplear en su proceso de enseñanza – aprendizaje en su trabajo presencial e independiente durante sus estudios. De igual manera contempla una estructura en la cual se observan las competencias a desarrollar: las cognitivas y las habilidades para la transferibilidad del conocimiento, la sociabilidad concerniente al protocolo social y relaciones interpersonales. la comunicabilidad referida a la expresión precisa y clara de conceptos e ideas, las analíticas bajo la objetividad para el manejo de lo justo o equitativo ante la incertidumbre y el riesgo de las consecuencias de los procesos de toma de decisiones, circunscrita a los contextos regional, nacional y mundial.

Los aspectos curriculares inherentes al programa contemplan además, la definición de los perfiles profesional y ocupacional del maestrante en Proyectos de construcción sostenible en formación, las competencias que debe apropiar, teniendo en cuenta el fortalecimiento de la cognición, la socio afectividad, la formación en investigación, las habilidades comunicativas en lengua nativa y en una segunda lengua, el pensamiento matemático, la cultura científica, el uso de la tecnología y la gestión de la información, el accionar ciudadano y la fundamentación y desarrollo de destrezas propias del ámbito disciplinar.

Sumado a lo anterior, los aspectos curriculares también contemplan la aplicación del modelo pedagógico institucional desde el programa académico y la identificación de las estrategias pedagógicas fundamentadas en el modelo que dinamizan el proceso de aprendizaje del estudiante apoyado en el uso de diferentes herramientas didácticas. Complementándose el ciclo con la



evaluación del aprendizaje, la cual se constituye en elemento de especial relevancia en la medida en que posibilita la identificación de la apropiación de competencias.

La propuesta curricular planteada por el programa de Maestría en proyectos de construcción sostenible, propende hacia la flexibilización del currículo mediante diferentes estrategias, tales como la matrícula por créditos académicos y la implementación de electivas en las distintas áreas del programa. En lo relativo al conjunto teórico, ilustrativo y fundamento de la praxis, se confronta y analiza para desarrollar las competencias genéricas, claves y específicas. El posterior acrecentamiento de la destreza, habilidad de la transferencia del conocimiento, se aprecia en la aplicabilidad de los trabajos que se asignan: análisis de situaciones particulares, estudios de caso, solución de problemas, entre otras.

Los contenidos de cada curso de la maestría se organizarán en una parcelación en donde se indican las actividades que deben llevar a cabo los maestrantes para alcanzar las competencias que se esperan desarrollar en los distintos cursos, los cuales pueden ser de índole práctica o teórica. Para facilitar el proceso de aprendizaje, las parcelaciones tendrán una bibliografía específica. De acuerdo con su naturaleza, estas actividades se realizarán en distintos escenarios, como el aula de clases, la ciudad como laboratorio urbano, salas de informática, sala de audiovisuales, laboratorios, los cuales podrán desarrollarse en grupo o en forma individual por los estudiantes.

El Maestrante dispondrá de material bibliográfico y otros recursos que le permitan prepararse para su participación en cada encuentro académico, haciendo de su participación un debate dinámico y formativo sobre los temas tratados y, mediante la cátedra expositiva. El docente orientará el proceso de enseñanza- aprendizaje que permita la apropiación de los conceptos tratados y el desarrollo de las competencias.

3.2. Competencias

3.2.1. Competencias genéricas

Las competencias genéricas a desarrollar por un maestrante en Proyectos de construcción sostenible, que deben ser cubiertas en esta propuesta de programa de maestría son las siguientes:

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.
- Responsabilidad social y compromiso ciudadano.

- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Capacidad de investigación.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- Capacidad creativa.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
- Compromiso con la preservación del medio ambiente
- Compromiso con su medio socio cultural.

3.2.2. Competencias claves

Continuando con la aplicación del modelo por competencias se definen las competencias claves, las cuales se representan como un conjunto de competencias afines que dan origen a macro funciones que caracterizan la ocupación o profesión y pueden diferenciarla de otras, aunque en ocasiones pueden ser desempeñadas por varias ocupaciones o profesiones.

Para el programa de Maestría en proyectos de construcción sostenible, las competencias claves, dadas desde cada área de formación, son las siguientes:

Desde el área de formación Fundamentación y sostenibilidad:

- Capacidad de comprender un fenómeno realizando un análisis sistémico, estableciendo jerarquías y relaciones entre las partes que lo componen, para obtener un análisis de interrelaciones y dependencia.
- Comprender el marco conceptual y de actuación de la sostenibilidad para implementarlos en la gestión y desarrollo del proyecto arquitectónico.



- Visionar el proyecto de construcción sostenible de manera integral, para establecer una dirección de proyecto, delegando y auditando cada una de las acciones requeridas para su ejecución.

Desde el área de formación Tecnología y aplicación:

- Analizar de manera crítica los aspectos generales y particulares de la tecnología, para ponderar y evaluar sus efectos, a fin de transferirse al proyecto de construcción sostenible.
- Capacidad de utilizar las TICs como herramienta para estructurar un proyecto de construcción, y a su vez como expresión y comunicación del mismo.
- Interpretar los aspectos claves de la sostenibilidad en el micro entorno de lo construido, para reconocer sus efectos en el macro entorno del medio ambiente.

Desde el área de formación Contextualización y diseño:

- Sintetizar aspectos de gestión, teoría y práctica propios de la sostenibilidad, para integrarlos en el proyecto de construcción sostenible, en pro de su eficiencia y la disminución de impactos negativos al medio ambiente.
- Planificar el método de desarrollo de un proyecto de construcción sostenible, realizando el debido seguimiento mediante indicadores de gestión que denoten su impacto.
- Entender los aspectos globales de lo sostenible, para interpretar en escala local las actuaciones importantes a ejecutar en los contextos de la planificación de un proyecto urbano arquitectónico.

Desde el área de formación Investigación y desarrollo:

- Observar transversalmente el entorno, con capacidad para para identificar e interrelacionar los factores que constituyen una situación o problema, para resolverlo metodológicamente, con criterio y de forma efectiva.
- Determinar eficazmente los objetivos y metas del proyecto a realizar, para la organización de las actividades y el cumplimiento de sus plazos.



- Desarrollar aspectos comunicativos, para dar a conocer ideas de sostenibilidad a públicos generales y especializados, de tal manera que comprendan lo expresado.

3.2.3. Competencias específicas

A continuación, se definen las competencias específicas que son el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que permiten que una persona se desempeñe con idoneidad en su trabajo, según los criterios de desempeño de su profesión u ocupación y en campos de aplicación propios de su carrera y son desarrolladas en la particularidad de la profesión.

Para el programa de Maestría en proyectos de construcción sostenible, las competencias específicas son las siguientes:

Desde el área de formación Fundamentación y sostenibilidad:

- Reconocer la relación entre la sostenibilidad y la infraestructura del proyecto arquitectónico, para promover su eficiencia, mediante técnicas de la bioconstrucción en favor de que la construcción del proyecto se ambientalmente sostenible.
- Desarrollar habilidades de gestión de proyectos, para la construcción sostenible del proyecto arquitectónico, cumpliendo los requisitos establecidos por el cliente, la legislación vigente y los estándares de SIG (Sistema integrado de gestión).
- Reconocer la metodología que conlleva el sistema de certificación de construcción sostenible EDGE, para identificar las maneras más efectivas de reducir energía, agua y recursos en los materiales de construcción, a fin de hacer edificios más eficientes.

Desde el área de formación Tecnología y aplicación:

- Categorizar los diferentes sistemas, tecnologías y materiales, para la evaluación de los mismos y la formulación de soluciones, ante los procesos constructivos del proyecto arquitectónico, enfocado en la optimización y el cumplimiento de los parámetros fundamentales de la construcción sostenible.
- Aplicar técnicas y software de computación avanzada, para el diseño de estructuras complejas, que evalúen de manera crítica la eficiencia del sistema estructural y funcional del proyecto de construcción sostenible.
- Analizar los sistemas tecnológicos de control e interacción (domótica) existentes en el mercado, para evaluarlos y clasificarlos según sus características diferenciales, a fin de



proyectar propuestas adaptadas y coherentes al proyecto de construcción sostenible, en términos energéticos y económicos.

Desde el área de formación Contextualización y diseño:

- Proponer el desarrollo de productos y servicios, para los procesos de la construcción sostenible y la habitabilidad del proyecto arquitectónico, consolidando las potencialidades de la aplicación de las fuentes de energía renovables, la eficiencia del uso del recurso hídrico y las condiciones ambientales.
- Gestionar la aplicación del ciclo de vida de los materiales (ACV) al sistema de gestión de los RCD, para la evaluación y disminución de los impactos negativos ambientales, en el desarrollo del proyecto de construcción sostenible.
- Desarrollar las habilidades necesarias para el análisis de planes y proyectos urbanos, para aplicar los principios y las estrategias de la sostenibilidad en diferentes escalas espaciales, proyectando soluciones urbanas sostenibles con efectos de corto y largo plazo.

Desde el área de formación Investigación y desarrollo:

- Identificar el problema de investigación para el desarrollo de la fase conceptual del proyecto final de maestría, para obtener las preguntas claves y /o problemáticas, justificando su viabilidad y la formulación del proyecto.
- Desarrollar la fase metodológica de proyecto de grado de maestría, para planificar su desarrollo y plantear el protocolo de investigación, implicando el método de resolución del problema.
- Experimentar con el desarrollo del prototipo, para obtener la comprobación de la hipótesis e interpretar y comunicar los datos recolectados de dicho proceso de experimentación.
- Proyectar un resultado desde las diferentes modalidades de proyecto: Análisis de situación particular, estudio de caso y solución de un problema, para evaluar su aplicación y culminar el proyecto de grado con el desarrollo de una de las modalidades de presentación: Artículo científico, capítulo de libro y desarrollo de producto o servicio.

3.3. Diseño curricular

3.3.1. Plan de estudio

El plan de estudios propuesto consta de 4 áreas de formación en las cuales se articulan 10 asignaturas obligatorias y 3 electivas, que representan 13 asignaturas de 3 créditos cada una, para un total de 39 créditos. Cada asignatura cuenta con 48 horas de trabajo directo y 72 horas de trabajo independiente por asignatura.

La estructura del plan de estudio con sus áreas de formación y sus respectivas asignaturas se presenta a continuación:

No.	ASIGNATURAS DENOMINACIÓN	ASIGNATURAS			HORAS DE TRABAJO ACADÉMICO			ÁREAS DE FORMACIÓN			
		OBLIGATORIA	ELECTIVA	CRÉDITOS ACADÉMICOS	DIRECTO	INDEPENDIENTE	TOTAL	FUNDAMENTACIÓN Y SOSTENIBILIDAD	CONTEXTUALIZACIÓN Y DISEÑO	TECNOLOGÍA Y APLICACIÓN	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
SEMESTRE 1											
1	Infraestructura sostenible y bioconstrucción (Simulación)	X		3	48	72	120	X			
2	Sistemas, tecnologías y materiales de construcción sostenible	X		3	48	72	120			X	
3	Gestión del pCS - SIG	X		3	48	72	120	X			
4	Proyecto máster I (Entorno y argumentación)	X		3	48	72	120				X
SEMESTRE 2											
5	Ingeniería sostenible: Eficiencia energética y del recurso hídrico	X		3	48	72	120		X		
6	Gestión de residuos (RCD) y ciclo de vida de los materiales (ACV)	X		3	48	72	120		X		
7	Proyecto máster II (Planificación y diseño)	X		3	48	72	120				X
SEMESTRE 3											
8	TICs aplicada a la construcción sostenible (Simulación)	X		3	48	72	120			X	
9	Proyecto máster III (Prototipado)	X		3	48	72	120				X
10	Electiva 1		X	3	48	72	120	X			
SEMESTRE 4											
11	Proyecto máster IV (Evaluación)	X		3	48	72	120				X
12	Electiva 2		X	3	48	72	120			X	
13	Electiva 3		X	3	48	72	120		X		
TOTAL NÚMERO DE HORAS					624	936	1560				

TOTAL % DE HORAS				40%	60%	100%				
TOTAL NÚMERO DE CRÉDITOS	30	9	39				9	9	9	12
TOTAL % DE CRÉDITOS	77%	23%	100%				23%	23%	23%	31%

Tabla 1. Plan de estudios Maestría en proyectos de construcción sostenible

Asignaturas electivas

	ASIGNATURA ELECTIVA	ÁREA DE FORMACIÓN
E1	Certificación EDGE	FUNDAMENTACIÓN Y SOSTENIBILIDAD
E2	Domótica	TECNOLOGÍA Y APLICACIÓN
E3	Estrategias sostenibles de planificación urbana	CONTEXTUALIZACIÓN Y DISEÑO
E4	Arquitectura en tierra	TECNOLOGÍA Y APLICACIÓN
E5	Análisis del edificio sostenible	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
E6	Certificaciones ambientales	FUNDAMENTACIÓN Y SOSTENIBILIDAD

Tabla 2. Asignaturas electivas

3.3.2. Áreas de formación

El programa de Maestría en proyectos de construcción sostenible, está diseñado bajo una estructura específica de cuatro áreas de formación que se configuran a través de periodos académicos semestrales. Cada asignatura, comprenden un número determinado de créditos académicos siendo definido este como el tiempo estimado de actividad académica del estudiante en función de las competencias que se espera el programa de Maestría desarrolle, de acuerdo a los objetivos específicos planteados. A continuación, se denotan las áreas de formación:

- **Fundamentación sostenibilidad:**

Se refiere a la relación directa entre el proyecto y su contexto, teniendo en cuenta los conceptos fundamentales para la gestión y establecimiento de la construcción sostenible, así como a patrones constructivos del edificio y lo edificado que interactúan de manera conflictiva y, por tanto, creativa con el contexto a diversas escalas de aproximación física y analítica. Con el desarrollo del contenido de las asignaturas que integran esta área se busca introducir al profesional en el conocimiento de la problemática y/o situación ambiental global y estudiar los conceptos propios del desarrollo sostenible



al igual que los aspectos de la bioconstrucción, su metodología de construcción, materiales y su representación mediante la simulación del comportamiento térmico, de asoleamiento, depuración de aguas y ahorro energético. En síntesis, esta área de formación denota la sostenibilidad y la gestión y el desarrollo de la misma desde la construcción sostenible, exigiendo un compromiso profesional y ético con la sociedad en general que es la que sufre las más graves consecuencias del cambio climático y la globalización del sistema productivo - destructivo dominante.

- **Contextualización y diseño:**

El bien llamado desarrollo en las ciudades, es un proceso que tiene que ver con las dinámicas de transformación y uso regulado de los recursos económicos, sociales, ambientales y culturales; muchos autores en la actualidad sostienen que, hasta no tener un equilibrio de estos elementos en cuanto a su uso, valoración y conservación, difícilmente podremos asegurar desarrollos sostenibles en el largo plazo que garanticen las formas de producción a las generaciones futuras. Para lograr el aprovechamiento de estos recursos y su conservación se hace necesario desplegar una serie de acciones encaminadas hacia el uso eficiente energético, la gestión de las energías renovables, la eficiencia del recurso hídrico y la gestión de residuos, desde sus posibilidades administrativas y estrategias de aplicación. Cada una de estas acciones se ven representadas en los aspectos de diseño del proyecto de construcción sostenible, aportando de manera técnica a las decisiones de diseño, ingeniería hasta las de construcción arquitectónica.

- **Tecnología y aplicación:**

Abarca la fundamentación en el conocimiento del uso y funciones de las tecnologías de información y comunicación aplicadas en la toma de decisiones, en el proceso del diseño arquitectónico, y en la medición de los impactos resultantes de la intervención de los sistemas de construcción sostenible, los de eficiencia energética y eficiencia del recurso hídrico en el proyecto arquitectónico, realizando simulaciones virtuales de dicho proyecto. De igual manera aborda las tecnologías y materiales de construcción sostenible, conocimientos que pueden ser tenidos en cuenta como objeto de estudio desde lo multidisciplinar, involucrando el conocimiento de varias disciplinas, cada una aportando desde su espacio a la construcción sostenible, asimismo, como procedimiento interdisciplinar de estudio, abarcando aspectos de diferentes disciplinas insertas dentro del campo de la construcción sostenible, del mismo modo, como problemática llevando la investigación en la Maestría en proyectos de construcción sostenible hasta los efectos de la transdisciplinariedad, la cual abarca disciplinas propias de la construcción sostenible en forma transversal, siendo el ámbito de acción de la sostenibilidad superior al de cada una de estas disciplinas.



Finalmente se explora la generación de soluciones que se establezcan para las posibles problemáticas de los procesos de la construcción sostenible, a fin de que puedan constituirse en desarrollo tecnológico aplicable.

- **Investigación y desarrollo:**

En cada periodo académico existen asignaturas de formación metodológica las cuales adquieren mayor complejidad a medida que se avanza en el programa de Maestría en proyectos de construcción sostenible. El área de investigación y desarrollo incluye el componente de trabajo de grado, donde se acentúa la modalidad de maestría de profundización, atendiendo al Decreto 1295 de 2010.

La modalidad de profundización, se desarrollará en relación al diseño de una propuesta de:

- a) Análisis de situación particular:
Fortalecimiento de procesos propios de la construcción sostenible con el fin de obtener mayor eficiencia en ellos, y realización de la medición de los impactos causados, demostrando hipótesis, construcción de escenarios, e indicadores de esta gestión.
- b) Estudio de caso:
Elaboración de un estado del arte actualizado en torno a los campos de conocimiento de los proyectos de construcción sostenible. Dicho estado del arte debe contener una presentación y comunicación detallada de los principales problemas y causas que han intervenido en el desarrollo del área y/o temática desde su inicio hasta el presente, sumando un análisis prospectivo y los efectos concluyentes de este estudio.
- c) Solución de un problema:
Desarrollo de un producto y/o servicio que relacione la tecnología como aplicativo, para generar propuestas de solución de problemas específicos del ámbito de la construcción sostenible.

Para el logro de estos propósitos de formación se cuenta con un equipo de profesores con formación profesional y/o posgradual en los campos mencionados, con un amplio recorrido académico y práctico en el campo de los proyectos de construcción sostenible.

3.3.3. Alternativas de formación integral

Adicionalmente, la Universidad de la Costa CUC ha incluido en el Proyecto Educativo Institucional, lineamientos para la formación integral de la comunidad educativa, los cuales orientan sus acciones hacia el desarrollo armónico de los estudiantes y convierte el proceso educativo en dinamizador y



estimulador de sus potencialidades. Así, nuestros estudiantes tienen la oportunidad de incorporar en su proceso formativo actividades complementarias como las siguientes:

- Cursos cortos
- Jornadas de actualización académica
- Café empresarial
- Seminarios y conferencias
- Actividades de la unidad de creación de empresas
- Actividades de proyección social
- Actividades culturales
- Actividades deportivas (recreativas y/o competitivas)
- Semilleros de investigación
- Asociaciones estudiantiles

Estos espacios, les permiten tener espacios de interacción adicional tanto con académicos reconocidos a nivel nacional e internacional como de personas reconocidas en el ámbito empresarial privado o público, o de organizaciones de la sociedad civil, expertos en temáticas de interés para la formación.

3.3.4. Condiciones de la flexibilidad

La Universidad de la Costa CUC, asume la flexibilidad como un principio curricular que consiste en ofrecer a la comunidad educativa diversas propuestas académicas, pedagógicas y organizacionales que posibilitan un currículo dinámico y actualizado, capaz de responder a las necesidades de formación autónoma de los estudiantes, despertando su interés por elegir su propia ruta de aprendizaje, para culminar su proyecto acorde a sus tiempos, espacios e intereses, atendiendo al marco normativo de la Institución (Reglamento de posgrados, 2016, p.11). Dado que la Universidad valora y promueve la interdisciplinariedad en el abordaje de los problemas de estudio, se suscitan actividades académicas de esta naturaleza entre sus programas de pregrado y posgrado.

Atendiendo a estos principios, la Maestría en proyectos de construcción sostenible, en su proceso formativo incluye las siguientes estrategias de flexibilidad del currículo:

- **Homologación de asignaturas de otros programas académicos.** El comité curricular podrá autorizar la homologación de actividades académicas, experiencias en investigación y trayectoria laboral del aspirante o estudiante como asignaturas cursadas en el programa, atendiendo a los criterios establecidos en el reglamento de posgrados y a las competencias de formación del programa.



- **Cursos electivos de otros programas académicos afines a la propuesta formativa.** Cada semestre la Institución presenta cursos electivos ofertados desde los distintos programas de posgrado vigentes, entre los cuales los estudiantes podrán escoger de acuerdo a sus intereses. Estos cursos se desarrollarán si son seleccionados por al menos 6 estudiantes.
- **Cursos electivos específicos de la maestría.** La maestría en proyectos de construcción sostenible, también presentará a disposición del estudiante cursos electivos relacionados con las líneas de investigación a las que aporta el programa, de manera que el estudiante pueda escoger su propia ruta de formación de acuerdo a sus intereses. El programa ofertará 3 electivas.
- **Misiones académicas internacionales.** La participación en misiones académicas internacionales de los programas de posgrado podrá ser homologada por el comité curricular del programa como una de las asignaturas electivas del programa.
- **Asignaturas en modalidad virtual.** La presencialidad se complementa con la virtualidad, al ofertar 1 asignaturas en modalidad virtual que representan el **XX%** del plan de estudios.
- **Articulación del pregrado con el posgrado.** Esta estrategia permite tener una coherencia e integración entre los distintos niveles de formación de la Universidad. Las estrategias de articulación de pregrado y posgrado que se propician son:
 - Reconocimiento de créditos de programas de posgrados a los estudiantes de nivel de formación pregrado.
 - Desarrollo de proyectos de investigación que generen nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico, desde los programas de pregrado y de posgrado a partir de la articulación de los estudiantes en los semilleros de investigación, a través de la ruta INDEX.

3.3.5. Condiciones de la interdisciplinariedad

En la Universidad de la Costa, la interdisciplinariedad es asumida como la articulación de diversas disciplinas para analizar y profundizar desde un mismo objeto de estudio, problemáticas del contexto y proponer soluciones integrales e innovadoras, desde las funciones de docencia, investigación y extensión. Lo anterior busca el reconocimiento de otros saberes por parte de los miembros de la

Universidad hacia la construcción de comunidades académicas con visión holística de los saberes (Reglamento de Posgrados, Universidad de la Costa, 2016, p. 20). Así las cosas, la Maestría en proyectos de construcción sostenible se proyecta desde los efectos interdisciplinarios de tres diferentes departamentos académicos, los cuales se complementan entre sí bajo el enfoque de la sostenibilidad aplicada y/o relacionada con los proyectos de construcción, ya que desde cada una desde estos departamentos se cuenta con experiencia en el campo de formación de las diferentes áreas de formación de la Maestría en proyectos de construcción sostenible.

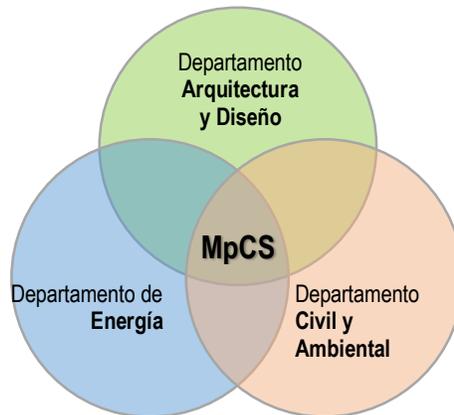


Ilustración 1. Estrategia interdisciplinaria del programa de Maestría en proyectos de construcción sostenible. Elaboración propia.

Dada la naturaleza del objeto de estudio del programa de Maestría en proyectos de construcción sostenible, la interdisciplinariedad se expresa en tres ejes:

- Perfil de ingreso del estudiante.
- Propuesta formativa.
- Perfil de los profesores

Respecto al primer eje, el programa va dirigido a personas interesadas en el campo de los proyectos de construcción sostenible, que tengan formación proyectual de base en la arquitectura, la ingeniería civil o afines, que enriquezcan el debate académico, la reflexión sobre la práctica y la generación de conocimiento más allá de los límites disciplinares. Asimismo, la propuesta expresa la interdisciplinariedad en la articulación de los avances teóricos y técnicos, y aplicados en cada una de las áreas de formación como se detalla a continuación:

Áreas de formación:

- **Fundamentación y sostenibilidad:** abordaje de los conceptos fundamentales para la gestión y establecimiento de la construcción sostenible, desde los ámbitos del sistema medioambiental frente a la noción del proyecto arquitectónico, de acuerdo al marco de la gestión del proyecto y los enfoques transversales a los sistemas y tecnologías constructivas planteados desde los parámetros de la sostenibilidad en la industria de la construcción contemporánea.
- **Contextualización y diseño:** incluye los aportes técnicos y relevantes de la eficiencia de los recursos energéticos no renovables e hídricos, que permitan al estudiante comprender las problemáticas y las situaciones globales y locales de ejecución del proyecto arquitectónico en pro de la proyección de soluciones en servicios y/o productos aplicados al contexto de la construcción sostenible.
- **Tecnología y aplicación:** Capitalización de los aspectos tecnológicos para el desarrollo de productos y/o servicios aplicados a la construcción sostenible, así como la gestión de sus impactos en el contexto de intervención, para la obtención de factores de cambio y de sostenibilidad en la ejecución del proyecto de construcción.
- **Investigación desarrollo:** incorpora el conocimiento, mediante el resultado final del proyecto de maestría, a la cadena de valor de los proyectos de construcción sostenible, impactando tanto al desarrollo académico del estudiante como a las posibilidades de transferencia al sector productivo. El área de investigación y desarrollo incluye el componente de trabajo de grado, donde se opta por una de las diferentes modalidades de profundización:
 - Análisis de situación particular
 - Estudio de caso
 - Solución de un problema:

3.3.6. Planes de asignatura (Anexos)

3.3.7. Lineamientos pedagógicos del programa

Los lineamientos de carácter pedagógico de la Universidad de la Costa CUC, con el propósito de generar la articulación entre la formación y las dinámicas y desafíos de la sociedad actual, están



establecidos en el Modelo curricular, el Modelo pedagógico Institucional y el Modelo de formación por competencias, los cuales se orientan por los siguientes principios:

- Los procesos formativos no sólo implican la asimilación de información proveniente de la ciencia, la tecnología, el humanismo y el medio externo en general, sino también la generación de estructuras mentales, conceptuales y axiológicas para aprender, interpretar, comprender y transformar la realidad.
- La relación entre los docentes y los estudiantes dentro y fuera del ambiente institucional es de mutuo enriquecimiento mental, conceptual y complementario de los procesos formativos formales.
- El aprendizaje es un proceso continuo e integrado en el cual el ser humano desarrolla sus capacidades y potencialidades organizadas en conjuntos de conocimientos, valores, destrezas y actitudes.
- Las personas deben desarrollar la capacidad crítica y analítica del espíritu científico mediante el proceso de adquisición de los principios y métodos de las especialidades que oferta la institución, para que puedan participar en la búsqueda de la solución a los problemas tecnológicos, organizacionales y sociales.
- A través de los estudios superiores de las profesiones ofertadas por la institución, se trazan derroteros para el desarrollo y consolidación del proyecto de vida de los estudiantes y sus proyecciones profesionales y sociales, según sus expectativas particulares y generales.
- Los ambientes educativos de la institución deben brindar la oportunidad de vivenciar directamente situaciones reales de trabajo con posibilidades de experimentar reflexivamente teorías y prácticas y desarrollar conocimientos, actitudes, valores y destrezas factibles de aplicar eficientemente en la vida.
- Los procesos de enseñanza y aprendizaje deberán ser orientados en la CUC, teniendo en cuenta las diferencias profesionales y sociales y facilitando el desarrollo de competencias que le permitan a los egresados ejercer su profesión en los diferentes contextos regionales de Colombia o en ámbitos de otros países. Por lo tanto, las actividades formativas deberán provocar la consolidación de marcos mentales, conceptuales y comportamentales en los estudiantes que le permitan ajustarse, integrarse o transformar la realidad socio-laboral en la que le toque interactuar.



- Los aprendizajes se hacen más significativos cuando tienen como apoyo los aprendizajes previos y, además, logran su desarrollo con métodos y estrategias dinámicas, participativas y propiciadoras de reflexión, comprensión, creatividad y autogestión.

A partir de lo anterior, la Maestría en proyectos de construcción sostenible, asume el modelo pedagógico institucional, que se caracteriza por ser desarrollista, el cual es entendido como “el conjunto sistemático de constructos que basados en conceptos filosóficos, epistemológicos y psicopedagógicos resaltan el progreso constante y permanente del conocimiento, las habilidades, las destrezas y las actitudes del ser humano como sujeto individual y social, y plantea derroteros metódicos para orientar, en el camino a la profesionalidad de los estudiantes, los elementos constitutivos del sistema educativo y del ámbito de la didáctica en la Institución” (Modelo Pedagógico, s.f., p. 3).

Este modelo plantea que los procesos de enseñanza y aprendizaje deberán ser orientados a provocar la consolidación de marcos mentales, conceptuales y comportamentales en los estudiantes que les haga posible ajustarse, integrarse o transformar la realidad socio laboral en la que interactúen. Para esto, se conciben los siguientes elementos, tal como se detalla a continuación:

El Estudiante.

Ser humano en desarrollo permanente, con dignidad, en evolución, con derechos y deberes, que interactúa con sus semejantes en diversos escenarios entre los cuales se encuentran los sociales, los académicos y los profesionales. El estudiante vivencia lo académico como un inicio en la ciencia, la tecnología, los valores sociales, la vida profesional y el desarrollo de sus competencias cognitivas, intelectuales, psicomotrices y actitudinales.

El Docente.

Educador competente, facilitador del aprendizaje, que acompaña al estudiante en su tránsito por la vida universitaria. Brinda la oportunidad a los estudiantes de aprehender el conocimiento, desarrollar sus competencias y crecer como persona. Es un planificador de procesos educativos, un orientador de procesos de enseñanza – aprendizaje, un evaluador justo del aprendizaje, un administrador eficiente de su función educadora, un facilitador de ambientes y mediaciones educativas y un amigo respetuoso de los integrantes de la comunidad educativa.

El Aprendizaje.



Es el centro de la acción educativa, es el epicentro de los procesos formativos. Necesita ser verificado tanto por el estudiante como agente que aprehende, como por el educador, como agente orientador. El aprendizaje es la razón de ser de la Institución en tanto se centra en el estudiante, epicentro del quehacer pedagógico institucional.

El Contexto.

Es entendido como el conjunto de espacios, acciones sistémicas y actividades no formales en las cuales participan los integrantes de la comunidad educativa. Estos espacios y actividades se desarrollan en los predios de la institución, en las empresas donde la intención de la práctica profesional es formativa; en la comunidad donde llega la proyección social programada en la Entidad, en los ámbitos sociales y empresariales donde la investigación se hace operativa y genera conocimientos. En el contexto académico se propician la reflexión, la crítica, el aprendizaje significativo y consciente; el estudio de la ciencia, el arte, la ética; se hace apropiación de la tecnología; se hacen palpables las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, las cuales se ponen al servicio del aprendizaje de lo profesional. El ámbito laboral se torna contexto formativo en la medida que los futuros profesionales se integran a las actividades de las empresas afines a su profesión para hacer del principio didáctico “aprender haciendo” una realidad.

La Finalidad.

La finalidad de la educación superior es concebida como el desarrollo integral del ser humano. La anterior aseveración implica, entre otras cosas, que la meta última a la que se aspira llegar con el desarrollo de los procesos en la formación de los profesionales es que éstos logren la plenitud de sus capacidades y competencias, el desenvolvimiento armónico y equilibrado de las esferas vitales que conforman su ser como persona integrada a la sociedad y sus manifestaciones culturales. Ser que es capaz de aportar al crecimiento personal, familiar, social y productivo de sus congéneres. Que no sólo puede velar por sí mismo y sus semejantes próximos, sino por quienes compiten laboralmente con él, desplegando un comportamiento ético, comprensivo y colaborativo.

La Profesión.

Una profesión es apreciada como la realización personal para el desempeño laboral ético y el desarrollo social sostenible. El egresado profesa dominio equilibrado y actualizado de los saberes propios de su especialidad, por ello la profesión es el medio como se expresa el ser humano en las dimensiones sociales productivas que permiten la vida con dignidad y decoro a la vez que



poner las competencias y capacidades personales al servicio de la humanidad. La profesión le da mejor sentido a la vida en la medida que obedece a los intereses vocacionales, permite el altruismo, la creatividad, la iniciativa, la toma de decisiones, la resolución de problemas, el ascenso en el posicionamiento social y el prestigio por los resultados. Esto en este caso, al nivel de profundización y experticia que da la Maestría en proyectos de construcción sostenible.

El Currículo.

Las funciones profesionales y los procesos laborales y sociales se convierten, junto con los componentes del desarrollo personal, en los referentes primarios para la concepción, diseño, desarrollo y evaluación del currículo de formación. El currículo es concebido, pues, como el conjunto de elementos y componentes sociales, económicos, culturales, educativos, administrativos y operacionales que permiten la convivencia académica y el desarrollo intencional y planificado de la personalidad y las competencias profesionales. Implica unas fases claras para su implementación, tales como son: el diseño, la planeación, la ejecución o desarrollo, el seguimiento o control y la evaluación. En él se plasma en los principios, las normas, los lineamientos administrativos, los planes de estudio, las metodologías, los sistemas: de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación. Igualmente queda el currículo evidenciado en la forma de realizar las acciones administrativas, académicas y didácticas y la forma como se abordan las actividades complementarias y espontáneas.

Los Contenidos.

Concebidos como el saber interdisciplinario que fundamenta las competencias profesionales y alimentan las estructuras conceptuales de los estudiantes y profesionales. Implican, entre otros aspectos, el dominio cognitivo sustentado por los principios, teorías, leyes, fundamentaciones y definiciones que, de manera interrelacionada y coherente, le dan base a los pensamientos profesionales y cotidianos. Los contenidos también implican, los dominios conceptuales y formas de aplicarlos en relación con los métodos, procedimientos, técnicas, formas y maneras de hacer los procesos y actividades. La interrelación de los contenidos abarca las esferas axiológicas, éticas, morales y sociales que posibilitan o no la aplicación de las estructuras conceptuales en la realidad.

La Evaluación.

En este modelo se concibe la evaluación del aprendizaje como la verificación de logros de saberes y competencias profesionales. Como ya se enunció anteriormente, los saberes son de



fundamentación científica, tecnológica y social, de aplicación procedimental y operativa, y de valoración social en las interrelaciones, cuando están relacionados con el ámbito profesional. La intención de la evaluación es verificar que se hayan dado los dominios cognitivos, psicomotrices y actitudinales programados en la formación y en el perfil de competencias de los profesionales. Es un proceso de acompañamiento constante y permanente que facilita la superación de errores, el autoconocimiento, la percepción de debilidades y fortalezas; permite la toma de decisiones, la solución de problemas y la superación personal y profesional. La evaluación acompañada por el docente, o como proceso auto aplicado, implica teleológicamente el conocimiento del sí mismo, de las capacidades y competencias propias.

Los Recursos.

Otro aspecto constitutivo del ámbito educativo es el empleo de recursos educativos o ayudas didácticas. Estas son las que permiten, con su uso adecuado, la excelencia académica, la comunicación efectiva y el aprendizaje autónomo y significativo. Los medios de comunicación didáctica facilitan la comprensión de conceptos, técnicas, procedimientos, valores, situaciones, alternativas, soluciones a problemas y la toma de decisiones, así como dinamizar tanto la enseñanza como el aprendizaje y la evaluación.

El Método.

Otro factor que no puede desconocerse en el ámbito didáctico y por consiguiente como elemento integrante del modelo pedagógico es el método. Hay que concebirlo como el derrotero que los actores de la formación recorren unidos para hacer factible la educabilidad. Implica la aplicación de estrategias, técnicas, actividades y tácticas para que el aprendizaje sea significativo, económico, adecuado, eficiente y de calidad. Según el dominio de las esferas del ser humano que se desea potenciar, así será el énfasis en la estrategia metodológica; de esta manera, se aplican métodos analíticos, sintéticos, deductivos, inductivos, holísticos y/o dialécticos; encaminados al pensamiento, a la transferencia, a la aplicación, a la actitud o al desarrollo de un comportamiento específico deseado.

Los anteriores conceptos sintetizados bajo la óptica de un enfoque pedagógico denominado Desarrollista, pretenden darle identidad a la Institución. Sin embargo, la comunidad académica debe ser consciente de la dinámica de la ciencia y de los enfoques y teorías filosóficas, científicas y pedagógicas; por lo tanto, el modelo expuesto será un norte para el quehacer docente institucional, un conjunto de criterios que justifiquen las acciones de la Universidad para que se vivencien con calidad y pertinencia los principios, criterios y lineamientos enunciados.

3.3.8. Organización de las actividades académicas

La Maestría en proyectos de construcción sostenible fundamenta el proceso formativo a partir de las asignaturas que conforman su estructura académica. Los elementos de competencia a desarrollar y sus indicadores de logro se evidencian en el trabajo presencial e independiente, donde se aplican estrategias congruentes con los componentes temáticos de las unidades de formación. Así, en coherencia con el modelo pedagógico institucional, las actividades académicas para alcanzar las metas de formación del programa, se articulan en las siguientes estrategias pedagógicas dentro de los planes de asignatura, de acuerdo a lo sugerido por el Centro de Excelencia Docente:

Estrategias orales: buscan el desarrollo del pensamiento crítico en el estudiante y su capacidad de argumentación oral.

TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIA EVALUATIVA
Sustentación Exposición como exhibición Panel Mesa redonda Philips 6-6 Simposio Discusión de casos Torbellino de ideas Juegos de rol	- Entrevistas - Video conferencias - Disertaciones académicas - Análisis de casos - Análisis de audios - Video foros - Recolección de datos - Búsqueda bibliográfica - Consultas en base de datos - Desarrollo de proyecto de grado	Análisis de criterios en rúbrica para valoración de argumentación en: - Respuestas a preguntas problema - Elaboración de videos - Relatorías - Informes - Sustentación de anteproyecto de grado - Sustentación del trabajo de grado

Estrategias escritas: buscan el desarrollo de la producción textual y competencias argumentativas en el estudiante.

TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIA EVALUATIVA
--------------------	-----------------------	-----------------------

Relatoría Diario de campo Ensayo Mapas conceptuales Árbol de problemas Resúmenes bibliográficos Manuscritos en clase	<ul style="list-style-type: none"> - Informe proyecto de aula - Consultas en un segundo idioma - Consultas en base de datos - Cuadros sinópticos - Reseñas de textos y eventos - Participación en foros virtuales - Resúmenes bibliográficos - Desarrollo de proyecto de grado 	Rúbrica para valoración de argumentación en: <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un texto - Informes de proyecto de aula - Resúmenes - Análisis de artículos científicos - Artículo científico producto de proyecto de grado
---	--	---

Estrategias de experimentación y prácticas: posibilitan el conocimiento concreto del medio, de un fenómeno o concepto, mediante el cual el estudiante logra acercarse a la realidad circundante.

TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIA EVALUATIVA
Salida de campo Taller pedagógico en laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Informe proyecto de aula - Manuscritos de clase en campo - Consultas en un segundo idioma - Consultas en base de datos - Reseñas de textos y eventos - Foros de discusión 	Rúbrica para valoración de aprendizajes en: <ul style="list-style-type: none"> - Observación de los procesos que los estudiantes siguieron al realizar el ejercicio en campo. - Diario o registro individual o colectivo que plasma las experiencias significativas

Adicionalmente, la Universidad de la Costa CUC ha incluido en el Proyecto Educativo Institucional, lineamientos para la formación integral de la comunidad educativa, los cuales orientan sus acciones hacia el desarrollo armónico de los estudiantes y convierte el proceso educativo en dinamizador y estimulador de sus potencialidades. Así, nuestros estudiantes tienen la oportunidad de incorporar en su proceso formativo actividades complementarias como las siguientes:

- Cursos cortos
- Jornadas de Actualización Académica
- Café Empresarial
- Seminarios y Conferencias
- Actividades de la Unidad de Creación de Empresas
- Actividades de Proyección Social
- Actividades culturales
- Actividades deportivas (recreativas y/o competitivas)
- Semilleros de investigación



- Asociaciones estudiantiles

Estos espacios, les permiten tener espacios de interacción adicional tanto con académicos reconocidos a nivel nacional e internacional como de personas reconocidas en el ámbito empresarial privado o público, o de organizaciones de la sociedad civil, expertos en temáticas de interés para la formación.

3.3.9. Estrategias para el desarrollo de competencias comunicativas en un segundo idioma

La Universidad como miembro activo de la sociedad y en coherencia con su rol de formar ciudadanos integrales, identifica la importancia que tiene para los estudiantes el dominio de una segunda lengua, como oportunidad para generar mayor interacción con miembros de otras comunidades, fomentando mayor movilidad a nivel nacional e internacional, redundando esto en un profesional calificado, capaz de trabajar en escenarios multinacionales y contribuir al desarrollo económico, social, tecnológico y cultural del país. Atendiendo a los lineamientos del Modelo Curricular institucional, la Maestría en proyectos de construcción sostenible cuenta con las siguientes estrategias para fomentar el desarrollo de competencias en segundo idioma:

- El dominio de un segundo idioma, preferiblemente inglés, se tiene en cuenta como un criterio de priorización dentro del proceso de selección de los estudiantes.
- Los planes de asignatura cuentan con actividades orientadas a la apropiación en inglés del lenguaje técnico específico de los elementos de competencia. Asimismo, la bibliografía básica incluye literatura en inglés, para que los estudiantes puedan acceder al conocimiento en este idioma, mantenerse actualizados en el campo profesional, realizar avances en el estado del arte y comunicarse efectivamente en el medio académico.
- El uso de base de datos y la referencia de un 30% de las fuentes en inglés, será obligatorio para el desarrollo de actividades evaluativas y del proyecto de grado.
- Se contará con cotutores nativos del idioma inglés en la opción de grado de investigación, de tal manera que, quienes opten por esta alternativa podrían desarrollar aún más sus competencias en segunda lengua.

3.3.10. Uso de las TIC en la formación.



Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC, son de gran importancia para el desarrollo de la sociedad y más específicamente para el sector educativo, lo que ha conllevado a la Universidad a incluir en su Proyecto Educativo Institucional (PEI), políticas encaminadas al uso y apropiación educativa de las TIC por parte de docentes y estudiantes y a la generación de una cultura institucional que haga uso de ellas con fines pedagógicos y de esta manera potencializar el desarrollo de competencias en los estudiantes y lograr aprendizaje más significativos. El programa contará con 1 asignaturas virtual:

- Gestión del pCS – SIG: Gestión del proyecto de construcción sostenible y Sistema integrado de gestión.

En cuanto al uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación investigativa en el marco de la maestría en proyectos de construcción sostenible, se hace particularmente visible en la asignatura “ TICs aplicada a la construcción sostenible (Simulación)”, en la cual los estudiantes tendrán la oportunidad de profundizar en el desarrollo de competencias relacionadas con la utilización de software especializado para, crear simulaciones digitales de diseño, manejando coordinadamente toda la información que conlleva un proyecto de arquitectura, y la planificación de los aspectos de la construcción sostenible.

De forma transversal se solicitará a lo largo del proceso formativo la búsqueda de referencias es base de datos que darán sustento a la realización de actividades formativas y evaluativas, así como al proyecto de grado.

3.4. Investigación

3.4.1. Sistema DIEX: Docencia - Investigación – Extensión

En el proceso de formación de los estudiantes, la Universidad de la Costa CUC busca incentivar escenarios que le permitan desarrollar competencias investigativas, cuyo objetivo es la formación de profesionales integrales, competitivos e innovadores aptos para responder a las necesidades de los diversos sectores de la sociedad. El desarrollo de las competencias investigativas lleva consigo el compromiso institucional de fomentar desde el proceso de enseñanza aprendizaje habilidades, actitudes, valores que permitan que los estudiantes construyan y reconstruyan el conocimiento como agente que evoluciona y se transforma y que está interesado en desempeñar un papel activo en su proceso de formación (Modelo de Formación por Competencias, 2016).



Con este propósito, la institución adopta en el año 2015 el Sistema DIEX para la articulación entre docencia, investigación y extensión, para la generación de nuevos conocimientos y el desarrollo tecnológico aunados al propósito de formar un profesional integral con vocación a la responsabilidad social (Sistema DIEX, 2015).

El sistema DIEX, presenta como elementos principales las siguientes funciones sustantivas:

- **Docencia:** se asume como un proceso de interacción de aprendizajes y experiencias, mediado por la implementación de estrategias pedagógicas, lideradas por el docente y encausadas hacia la formación de aprendizajes significativos. Entre los componentes de esta función se encuentran: el desarrollo de competencias en el estudiante para el aprendizaje significativo; la cualificación docente; el diseño curricular; y los procesos evaluativos del currículo.

- **Investigación:** es la función sustantiva que se integra a la sociedad y a la extensión, permitiendo la generación de nuevo conocimiento desde un eje de formación que involucra la comunidad académica y desarrollando resultados que tengan aplicación en la sociedad. Entre los componentes internos se encuentran: la planificación de la investigación; la generación de capacidades de investigación e innovación; el fortalecimiento de grupos de investigación; las herramientas para el desarrollo de la investigación; la gestión de proyectos de investigación; la generación y protección del conocimiento; el establecimiento de redes de investigación; la evaluación de la actividad investigativa; y los proyectos de investigación.

- **Extensión:** integra los resultados de la docencia y la investigación de acuerdo a un proceso continuo de captura, transferencia y apropiación de conocimientos, respondiendo a las expectativas de la sociedad, brindándole soluciones innovadoras para contribuir a sus transformación social y económica, y visibilizando la identidad y los fines de la institución, en el entorno local, nacional e internacional. Entre los componentes internos se encuentran: la gestión de proyectos de extensión; el desarrollo empresarial; la transferencia de conocimiento; el relacionamiento con los actores de la sociedad; la proyección social; la administración de prácticas de estudiantes; el seguimiento y apoyo al desarrollo del egresado; la promoción de programas de educación continuada y los proyectos de extensión.

Partiendo de las consideraciones del Sistema DIEX, los estudiantes de la Maestría en proyectos de construcción sostenible, se articulan como actores del sistema junto a sus tutores en los grupos de investigación institucional, que aportan a las líneas de investigación que sustentan la propuesta formativa.



Por lo anterior, la ruta de la formación en profundización de la maestría se establece mediante el desarrollo de proyectos, teniendo en cuenta que la propuesta formativa ofrece 4 asignaturas obligatorias en el área de Investigación y desarrollo, de manera que el estudiante pueda trazar su ruta en relación al método con orientación de su profesor tutor, siguiendo los siguientes pasos:

Paso 1: Presentación inicial de proyecto:

El aspirante recibirá información sobre la línea de investigación institucional, y de igual manera, de la línea de investigación del grupo de investigación del Departamento de Arquitectura y diseño: Tecnología y diseño sostenible, a fin de elaborar un planteamiento sobre su interés para el desarrollo del proyecto máster.

Para ello, el estudiante reconocerá y seleccionará uno de las cinco temáticas proyectuales de desarrollo del proyecto máster, las cuales se dan a conocer en la asignatura proyecto máster I (entorno y argumentación), y corresponde a las siguientes:

a. Investigación y desarrollo de producto y/o servicios en aplicaciones de:

- Eficiencia energética en el proyecto de construcción sostenible.
- Eficiencia hídrica en el proyecto de construcción sostenible.

Objetivo de proyecto:

- Estudiar, diseñar y generar procesos, productos y servicios, orientados al mejoramiento continuo del mercado energético actual, que busquen garantizar la sostenibilidad y la eficiencia energética en los diferentes escenarios del mercado de la construcción sostenible.
- Estudiar, diseñar y generar procesos, productos y servicios, orientados al mejoramiento del uso del recurso hídrico, que busquen garantizar la sostenibilidad y la eficiencia hídrica en los diferentes escenarios del mercado de la construcción sostenible.

b. Investigación y desarrollo de materiales sostenibles, en aplicaciones de diseño de:

- Soluciones técnicas y tecnológicas para el proyecto arquitectónico.
- Acabados arquitectónicos.

Objetivos de proyecto:

- Estudiar, desarrollar o aplicar, un material eco sostenible (mediante el fomento de la reutilización y el reciclaje) en el diseño de soluciones técnicas y tecnológicas y acabados arquitectónicos que generen confort bioclimático, que minimicen el consumo de recursos



naturales y que reduzcan el impacto global durante el ciclo de vida de los productos proyectados.

c. Investigación y desarrollo de sistemas y procesos de construcción sostenible aplicados a la gestión y/o construcción de un proyecto arquitectónico.

Objetivo de proyecto:

- Estudiar, o desarrollar productos, procesos y sistemas de construcción sostenible nuevos y mejorados, más avanzados, eficientes, seguros, de mayor calidad y valor agregado.

d. Investigación y aplicación de tecnologías de simulación de la infraestructura y bioclimática del proyecto de construcción sostenible:

- Del espacio arquitectónico
- De la solución técnica y tecnológica del proyecto arquitectónico

Objetivo de proyecto:

- Estudiar, aplicar y sumar valor a los métodos actuales de realización de sistemas de simulación, aplicando la tecnología de la información y comunicación desde los aspectos análogos de la comunicación hasta los digitales.

e. Investigación y aplicación de los aspectos bioclimáticos al diseño del proyecto arquitectónico.

Objetivo de proyecto:

- Estudiar, aplicar o desarrollar procesos del diseño bioclimático del proyecto arquitectónico que sumen valor agregado a los métodos actuales de su realización.

Paso 2: Evaluación de la presentación inicial de proyecto:

En la asignatura de proyecto máster I, el estudiante presentará al comité curricular de la maestría la propuesta de proyecto de grado, enmarcada dentro de las diferentes temáticas proyectuales, teniendo en cuenta los elementos básicos de la formulación científica de un proyecto:

- Nombre del proyecto
- Tipo y entidades participantes (Relacionamiento con el sector externo).

- Lugar de ejecución de proyecto
- Duración del proyecto
- Palabras clave de proyecto
- Resumen de proyecto
- Descripción del proyecto
 - Planteamiento de la pregunta o problema de investigación y su justificación en términos de necesidades y pertinencia; marco teórico y estado del arte.
 - Objetivos generales y específicos
 - Metodología propuesta
 - Cronograma de actividades
 - Bibliografía

- Resultados esperados: Los resultados/productos son hechos concretos, tangibles, medibles, verificables y pueden ser expresados por medio de indicadores de tipo cuantitativo y cualitativo, y pueden clasificarse en las siguientes categorías:
 - Análisis de situación particular:

Fortalecimiento de procesos propios de la construcción sostenible, mediante efectos técnicos y tecnológicos, con el fin de obtener mayor eficiencia en ellos, y realización de la medición de los impactos causados, demostrado en indicadores de esta gestión.

 - Estudio de caso:

Elaboración de un estado del arte actualizado en torno a los campos de conocimiento de los proyectos de construcción sostenible. Dicho estado del arte debe contener una presentación y comunicación detallada (exploración, descripción, explicación, y evaluación) de los procesos que han intervenido en el desarrollo desde su inicio hasta el presente, sumando la proyección de una hipótesis y un escenario prospectivo, con los efectos concluyentes de este estudio.

 - Solución de un problema:

Desarrollo de un producto y/o servicio que relacione la tecnología como aplicativo, para generar propuestas de solución de problemas específicos del ámbito de la construcción sostenible.

Paso 3. Respuesta de la presentación inicial de proyecto:

De la propuesta inicial de proyecto máster, se aceptará u objetará para realizar las modificaciones pertinentes durante el primer semestre, sin embargo, al estar enmarcada dentro de una de las



temáticas proyectuales, el estudiante podrá vincularse a los semilleros de los investigadores que participan en su línea de interés, con quienes se vislumbran como sus posibles tutores.

Lo anterior, permite que el proyecto de grado de maestría se desarrolle con labor de equipo de trabajo entre el estudiante y el tutor, de tal manera que dicho proyecto se formalice y vincule a las líneas de los grupos de investigación asociados al programa académico.

Paso 4. Desarrollo de proyecto:

En la asignatura Proyecto máster III, se presentará al comité de ética de la Universidad y al comité curricular del programa, el proyecto de grado, siguiendo el formato INDEX de la Vicerrectoría de Investigación. Siendo la modalidad del programa académico en profundización, se presentará un proyecto INDEX de extensión, el cual llevará a cabo en una institución del sector externo en convenio, cuyos principios misionales atiendan a las problemáticas objeto de formación del programa. Los términos de referencia para la presentación de proyectos a la convocatoria de investigación, extensión e internacionalización (INDEX-INTER) vigentes, se rigen por el acuerdo 1221 del 31 de julio de 2018 (anexo) y por el acuerdo 1091 sobre los procedimientos de presentación de los proyectos (anexo).

Una vez aprobado el proyecto, se incluirá en el grupo de investigación de su tutor y desarrollará la propuesta con apoyo de los elementos dispuestos en el sistema.

Paso 5. Creación de resultados de proyecto:

Para la aprobación de proyecto de grado, se deberán presentar cualquiera de los siguientes productos, teniendo en cuenta la modalidad de la maestría en profundización, y sus respectivas descripciones:

Análisis de situación particular:

- Capítulo de libro.
- Postulación de un artículo científico a revista indexada en SCOPUS o Web of Science y la sustentación ante el comité curricular del programa y un jurado externo.

Estudio de caso:

- Capítulo de libro.
- Postulación de un artículo científico a revista indexada en SCOPUS o Web of Science y la sustentación ante el comité curricular del programa y un jurado externo.

Solución de un problema:

- Diseño y desarrollo de producto.



- Diseño y desarrollo de servicio.

3.4.2. Líneas de investigación institucional que enmarcan la investigación del programa

La Universidad reconoce que a través de sus funciones sustantivas y de la autonomía universitaria tiene el deber de apostarle al Desarrollo Sostenible como línea institucional, propiciando la conformación de equipos interdisciplinarios para la ejecución de proyectos de investigación, para la reflexión sobre la complejidad de nuestra realidad social, económica, cultural, política y ambiental, con la finalidad de impactar al entorno social hacia la valoración y conservación pro ambiental, el consumo responsable y la calidad de vida, bajo un enfoque humanista que enfatiza en los Derechos Humanos, bajo los principios de libertad, solidaridad y equidad. Así tomando como marco institucional el Desarrollo Sostenible, la Universidad de la Costa CUC, se plantea 7 líneas de investigación:

1. Ciencia, ingeniería y aplicación de nuevos materiales
2. Eficiencia energética y fuentes renovables
3. Tecnología de la información y la comunicación
4. Gestión y sostenibilidad ambiental
5. Innovación y competitividad en las organizaciones
6. Convivencia, paz y justicia
7. Neurociencia cognitiva y salud mental

Considerando los lineamientos institucionales y que la nueva agenda ONU para el desarrollo sostenible 2015 – 2030, tiene entre sus objetivos los siguientes:

- Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades
- Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos
- Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas
- Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos
- Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles
- Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.



El programa de Maestría en proyectos de construcción sostenible hace su aporte a estos propósitos dentro de las líneas de investigación institucional: “Hábitat y entorno construido”.

La línea de investigación en “Hábitat y entorno construido”, da respuesta a aquellos problemas de la ciudad y el territorio a través de la búsqueda de soluciones que integran los enfoques conceptuales y aplicados, avanza sobre temas que pretenden favorecer las urbes de la región caribe a partir de nuestras fortalezas en las disciplinas y campos de estudio como; los modelos de gestión de la infraestructura vial, los sistemas móviles e inalámbricos, telemáticos y de telemetría, la eficiencia energética y las fuentes renovables, el diseño y la planeación del hábitat y la gestión responsable sostenible de los recursos naturales.

Considerando el concepto de hábitat como construcciones conceptuales complejas que están siempre abiertas a nuevas interpretaciones en la medida en que sus orígenes involucran sistemas de relaciones múltiples entre la especie humana, la naturaleza y el espacio en su expresión física y sentido de lugar, la valoración ambiental es una tarea necesaria para conocer el estado ecológico de los recursos naturales como pueden ser aire, agua, suelos, y minerales, entre otros, que resultan esenciales para la vida de los animales, las plantas y los seres humanos en el contexto de desarrollo sostenible.

En cuanto a lo que respecta al trabajo sobre eficiencia energética y fuentes renovables La línea de investigación está orientada al desarrollo de proyectos de I+D+i, que den soluciones dirigidas al uso racional de la energía y a la aplicación de las fuentes renovables de energía, respondiendo a las necesidades de la ciencia, la tecnología y la sociedad en el ámbito nacional e internacional, con acciones que se enmarcan en el diseño e implementación de sistemas de gestión y evaluación de la eficiencia energética en procesos industriales y de servicios, diseño y estudios de factibilidad en proyectos de fuentes renovables de energía y el aporte a la evaluación de mercados de energía y participación en políticas y programas energéticos que contribuyan a la sostenibilidad.

Desde la investigación en diseño arquitectónico y urbano se propone el desarrollo de instrumentos y técnicas a ser aplicados para la mejora del proceso de diseño desde la arquitectura y las técnicas del diseño urbano; buscando encontrar soluciones prácticas a los problemas y la necesidad del hábitat como objeto construido de vivienda, educación, relacionamiento, recreación, producción, entre otros; en conjunto ahondar y madurar en la comprensión de métodos y técnicas de diseño desde el objeto como volumen hasta la configuración de la ciudad.

Desde la planeación y el ordenamiento territorial se trabaja por generar nuevo conocimiento y fomentar el trabajo interdisciplinario desde el análisis de la ciudad y el territorio como el núcleo esencial para la



creación de arquitectura; la comprensión del espacio y sus múltiples funciones abre un amplio escenario de producción desde la investigación y posibilidades de participación e incidencia en actividades de consultorías públicas y privadas.

Esta línea de investigación se desarrolla alrededor de los avances de los académicos de la institución en las siguientes sublíneas:

- **Hábitat y entorno mediado por las TIC.**

Componente transversal que soporta a otros campos de investigación, como lo son la automatización y control industrial, electrónica de potencia, bioingeniería, entre otros. Esta línea basa sus aportes en dos campos de aplicación que han presentado fortaleza con el transcurrir de los años dentro del programa de Ingeniería Electrónica, como son los “Sistemas de telecomunicaciones móviles e Inalámbricas (CMel)” y los “Sistemas telemáticos y de telemetría”. Estos campos de las telecomunicaciones se han convertido de gran interés investigativo dado el auge de la telefonía celular, el aumento de la banda ancha, los dispositivos conectados a Internet, las soluciones en monitoreo cableado e inalámbrico, entre otras tendencias innovadoras.

Así mismo, avance en temáticas como el IoT (Internet of Things – Internet de las cosas) y las ciudades inteligentes, hacen que esta línea sea de amplio interés para las investigaciones actuales.

- **Diseño y planeación del hábitat y su entorno.**

El diseño y la planeación del hábitat y su entorno demanda una serie de elementos que permitan desde el quehacer científico lograr indagar variables que contribuyan a realizar propuestas viables y seguras ajustables a las políticas públicas requeridas y a las necesidades que se deben satisfacer para garantizar un buen vivir y una calidad ambiental a las diferentes comunidades en donde los seres humanos desarrollan sus diferentes actividades que lo poseionan como un ser sociable y constructor de costumbres que aúnan esfuerzos colectivos que dan valor cultural, social y económico al hábitat que los contiene.

Dentro de este constructo de ideas esta sublínea de investigación propone desarrollar espacios para la investigación desde ejes de interés que articulados posibilitan el logro equilibrado y armónico de cada proceso, por lo cual se contempla el estudio del diseño arquitectónico y urbano en busca de proponer soluciones prácticas a los problemas y las necesidades del hábitat como objeto construido de vivienda, educación, relacionamiento o convivencia, recreación, producción de nuevo hábitat y lectura de los entornos urbanos entre otros aspectos posibles que articulen el espacio público y la generación de zonas verdes honorosas para una calidad del hábitat.



En cuanto a la planeación y el ordenamiento del territorio la sublínea busca potenciar estudios que definan modelos y teorías significativas que den identidad a las formas y contenido del territorio regional y los espacios construidos o urbanizados. Para esto es importante reconocer y comprender la ciudad y el territorio como núcleos esenciales para la creación de arquitectura y urbanismo, dando solución y presentando nuevos conocimientos desde la comprensión del espacio y la participación integral y holística de los diferentes actores que lo componen y le dan valor.

La investigación en tecnologías aplicadas a la arquitectura y el urbanismo de la ciudad induce al desarrollo de investigaciones enmarcadas en la innovación sobre técnicas que posibiliten la producción y utilización de nuevos materiales y herramientas tecnológicas que garanticen mejores hábitat, por lo cual la sublínea conduce a fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje de la arquitectura y el urbanismo proponiendo estudios de análisis y elaboración de procesos pedagógicos que garanticen a la Facultad de Arquitectura excelentes procesos de formación de arquitectos con visión del territorio y las ciudades de la región Caribe y nuestro entorno, por lo cual se propone realizar investigaciones orientadas a la construcción de criterios epistemológicos y metodológicos encaminados a la fundamentación de estos procesos de enseñanza aprendizaje dentro de nuestros programas y para la fundamentación de estudios sobre desarrollo urbano y territorial desde el campo profesional.

- **Gestión responsable y sostenible de los recursos naturales.**

Debido a que los vínculos son cada vez más cercanos entre los factores medio ambientales y los sistemas de gestión y administración económica, social y de desarrollo, hacen imprescindible establecer criterios de gestión pública que permitan satisfacer los objetivos de eficiencia, equidad y sostenibilidad. El uso sostenible de los recursos naturales y la disminución de la huella de carbono de la actividad económica se han vuelto nuevas exigencias en el proceso de desarrollo y, para su logro, los instrumentos económicos, la regulación y la integración de políticas son indispensables. Así las cosas, este sublínea de investigación busca aportar a la modernización de las políticas públicas y sus efectos en actividades y procesos para la sostenibilidad de los recursos ambientales y naturales en nuestra región, y a nivel global.

De otra parte, la Maestría en construcción sostenible también cuenta con el nuevo grupo de investigación "Tecnología y diseño sostenible", el cual cuenta con la línea "Gestión y Sostenibilidad Ambiental" y su sub línea de investigación: "Ciencia y tecnología para la sostenibilidad ambiental / Biotecnologías".



Por otra parte, la Maestría en construcción sostenible también cuenta con el nuevo grupo de investigación “Tecnología y diseño sostenible”, el cual se desarrolla bajo la línea “Gestión y Sostenibilidad Ambiental” y su sub línea de investigación: “Ciencia y tecnología para la sostenibilidad ambiental / Biotecnologías”. Dicha sublínea de investigación está en correspondencia con las tres dimensiones del desarrollo sostenible: social, económico y ambiental, y a su vez con las líneas institucionales de la Universidad de la Costa, las cuales son: Gestión socio ambiental; Economía y tecnologías sostenibles; Gestión sostenible de recursos naturales y mitigación de riesgos e impactos ambientales.

3.4.3. Participación de los estudiantes en grupos de investigación

Los estudiantes, se vincularán a los siguientes grupos de investigación que sustentan la Maestría en proyectos de construcción sostenible, adscrita a la Facultad de Arquitectura la cual cuenta con un grupo de investigación denominado ARUCO-CUC, el cual durante la vigencia del registro calificado y como producto del fortalecimiento de las actividades investigativas pasó de categoría “C” en el 2013 a categoría “A” según la última convocatoria No 781 de 2017 de Colciencias. La evolución del grupo de investigación se describe en la siguiente tabla:

Resultados del grupo ARUCO CUC en convocatorias Colciencias.

Año convocatoria	Resultado	Proyectos activos reconocidos	Productos totales registrados
2012	Reconocimiento	15	115
2013	C	17	48
2014	C	27	94
2015	B	60	186
2017	A	67	227

Fuente: Plataforma COLCIENCIAS

El grupo de investigación Aruco-CUC se ha caracterizado por incidir local y regionalmente en los procesos de intervención de ciudad desde el aporte del conocimiento en Arquitectura y Urbanismo. Su evolución se ve reflejada en el incremento de proyectos de investigación que han realizado a nivel interno y externo, la producción intelectual y la formación de capital humano que respalda y complementa las acciones de investigación y desarrollo en los sectores públicos, privados y académicos.

El grupo de investigación Aruco-CUC aporta a las líneas de investigación institucionales:

- Ciencia, ingeniería y aplicación de nuevos materiales.



- Eficiencia energética y fuentes renovables.
- Tecnología de la información y la comunicación
- Gestión y sostenibilidad ambiental

Sumado a lo anterior la Maestría en construcción sostenible cuenta con un nuevo grupo de investigación denominado “Tecnología y diseño sostenible”, el cual aporta a la línea de investigación institucional “Gestión y Sostenibilidad Ambiental” y su sub línea de investigación: “Ciencia y tecnología para la sostenibilidad ambiental / Biotecnologías”.

3.4.4. Redes de colaboración académica con grupos nacionales e internacionales

La Universidad de la Costa CUC, cuenta con 81 números de convenios marco internacionales y 50 nacionales, para movilidad de docentes, estudiantes y desarrollo de investigaciones conjuntas. En el marco específico de la Maestría en proyectos de construcción sostenible se hace necesario gestionar y realizar convenios con los siguientes actores:

- **Gremios de la construcción:** El objeto específico de estos convenios es referido a la gestión y acceso de la información sobre el desarrollo de los proyectos de construcción sostenible, y la gestión de normatividad de la construcción aplicada a productos y/o servicios de la construcción sostenible. Estos convenios fortalecen los campos de producción de Dentro de los actores del gremio de la construcción tenemos los siguientes:
 - Camacol
 - Sociedad Colombiana de Arquitectos
 - Sociedad Colombiana de Ingenieros
 - Cámara Colombiana de la Infraestructura
 - Consejo Colombiano de construcción sostenible
 - Cámara de Comercio de Barranquilla
- **Empresas de producción de insumos y servicios para la construcción sostenible:** El objeto específico de estos convenios es para actualizar las necesidades del mercado de la construcción sostenible, a fin de desarrollar productos y/o servicios y materiales e insumos que sirvan a la mejora de los productos y/o procesos de la construcción sostenible. Dentro de los actores de empresas de la construcción tenemos los siguientes:
 - Grupo Argos S.A.



- Tecnoglas S.A.
 - Acesco
 - Triple A S.A. E.S.P.
- **Empresas constructoras:** El objeto específico de estos convenios es consolidar un estado del arte de las situaciones o problemáticas propias de la construcción sostenible en un contexto de intervención real, a fin de obtener un banco de proyectos para proyectar sus posibles soluciones. Dentro de los actores de empresas constructoras se tiene las siguientes:
- Constructora Bolívar
 - Constructora Marval
 - Constructora Amarilo
 - Palacio Constructores
- **Corporaciones de gestión de proyectos:** El objeto específico de estos convenios es fomentar el trabajo interdisciplinar como modelo de proyección en el desarrollo de proyectos de construcción sostenible, gestionando las posibilidades resultantes de la reunión entre la arquitectura, la ingeniería y las especialidades de la construcción en diseños y desarrollo de proyectos de construcción sostenible en diferentes niveles y escalas. Dentro de los actores de corporaciones de gestión de proyectos, se tienen las siguientes:
- Arup
 - Vic
- **Agencias:** El objeto específico de estos convenios es consolidar efectos de cooperación a fin de gestionar recursos para el desarrollo de proyectos concernientes a la construcción sostenible y de acuerdo a las tres diferentes modalidades de presentación de proyectos. Dentro de las diferentes agencias con las que se proyecta la realización de convenios se tiene las siguientes:
- Hábitat de Naciones Unidas
 - Banco Interamericano de Desarrollo
 - Corporación Financiera Internacional
 - Findeter
 - Fonade
 - Atlanticonnect
- **Universidades internacionales:** El objeto específico de estos convenios es formar equipos de trabajo para consolidar procesos y resultados de investigación; de igual manera obtener



una movilidad estudiantil entre las universidades inscritas en dicho convenio. Dentro de estas universidades tenemos las siguientes:

- ETH de Zurich
- CHILE Universidad del Bío-Bío
- BCN Universitat de Barcelona
- ARG Universidad Nacional de Rosario
- ESP Universidad de Granada
- ESP Universitat Rovira i Virgili
- EEUU of Texas Arlington
- ITA Universidad Gabrielle D' Annunzio
- MEX Universidad Autonoma del Estado de Morelos
- MEX Universidad Autónoma de Sinaloa
- MEX Universidad de Occidente
- MEX Universidad Autonoma Metropolitana
- MEX Universidad de Guadalajara
- PER Universidad Continental

3.5. Extensión

La Vicerrectoría de Extensión de la Universidad de la Costa CUC, es creada en el año 2008, con el fin de planear, organizar, orientar y evaluar, a través de sus distintas unidades, las relaciones de la institución y los programas académicos de pregrado y posgrado, con el sector externo. Estas acciones se reglamentan bajo el Modelo de Extensión creado en 2011 y actualizado en 2015 a partir de la operacionalización del sistema de DIEX.

La extensión se asume como “la función que visibiliza e integra los resultados de la investigación y la docencia de acuerdo con un proceso continuo de captura, transferencia y apropiación de conocimientos, para responder a las necesidades y expectativas de la sociedad, brindándole soluciones innovadoras para contribuir con su transformación social y económica, evidenciando la identidad y los fines de la institución, en un entorno local, nacional e internacional” (Modelo de Extensión, 2011, p. 11). Este modelo busca la integración de las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión:

Desde la docencia:

Una docencia de base investigativa que permite desde el interior del aula buscar respuestas a interrogantes planteados desde lo social, lo humano y lo científico-tecnológico, que permite su



discusión, validación y aplicación. La docencia también soporta en un plan de estudios, constituido por cátedras que están caracterizadas en unidades de formación, que le permiten al discente promover el desarrollo de competencias, donde se propende por la fundamentación epistemológica y la aplicación de conocimientos, con incidencia en el contexto. Las unidades de formación definen gran variedad de líneas de trabajo, que se constituyen en campos de acción del docente y el discente, desde donde se gestan procesos de investigación, a partir de los cuales se generan programas y proyectos de extensión.

Desde la investigación:

Una investigación que involucra los distintos niveles de formación disciplinar y en la cual participan todos los miembros de la comunidad académica a través de rutas de investigación donde claramente se definen líneas de investigación, identificadas desde la dinámica investigativa institucional y de los respectivos programas académicos, como respuesta al análisis de las necesidades del contexto de la región Caribe, promoviendo el impacto a nivel de extensión y social.

Desde la extensión:

Una extensión que evidencia los resultados de docencia e investigación a través de proyectos que integran a la CUC con el entorno, en lo económico, político, social, académico, científico-tecnológico, cultural o empresarial. El modelo INDEX de investigación se encuentra normatizado de acuerdo a lo contemplado en el Acuerdo No. 122 del 29 de Septiembre de 2010, por medio del cual se aprueba el modelo de investigación de la institución.

Este modelo tiene un Carácter Sectorial: Orientado por las demandas empresariales de sectores económicos de especial relevancia para la región Caribe.

Carácter Social:

Su campo de acción estará relacionado directamente con una necesidad social buscando dar respuesta a ella y que incida de manera clara en la mejora de vida de los ciudadanos.

Carácter científico-tecnológico:

Es un modelo que asume a la ciencia y a la tecnología como eje básico de la investigación, y los proyectos que se generen al interior de la institución deben estar incluidos en las áreas del sistema nacional de ciencia y tecnología que orienta Colciencias.



Así las cosas, el modelo *índex* busca impactar positivamente diferentes frentes, con el objeto de fortalecer las alianzas interinstitucionales, estrechar lazos de cooperación con redes de conocimiento y promover el fortalecimiento de los programas académicos de pregrado y postgrado, en diferentes horizontes, el académico, en emprendimiento y la aplicación del conocimiento con proyección social. Mediante la creación de espacios de análisis y discusión, en los que participan los actores Estado, Comunidad académica, Comunidad de egresados y Aliados externos, se identifican, caracterizan y plantean Proyectos de investigación y Extensión, que desde el modelo *Índex* institucional, promueven la innovación y la divulgación de los resultados haciendo uso de diversos medios, siendo las publicaciones uno de los medios de especial valía para la institución, las cuales posibilitan el acceso a la información con relevante cobertura a la comunidad académica.

La dinámica de los proyectos de investigación y extensión liderados por los docentes investigadores, y el accionar de los procesos de formación en investigación que se suscitan desde las asignaturas, generan productos tales como libros, capítulos de libros, publicaciones en revistas científicas, patentes, entre otros.

Dichos productos son susceptibles de ser divulgados y publicados, mediante la participación en eventos nacionales e internacionales, por parte de docentes investigadores y estudiantes auxiliares de investigación. Mediante ponencias concernientes a tales proyectos o mediante la publicación de libros, con el sello editorial EDUCOSTA como editorial reconocida por Colciencias y la publicación de artículos en revistas especializadas o en memorias de eventos académicos.

De acuerdo a lo anterior, el modelo *INDEX* parte de las diferentes áreas clave, para determinar el programa (académico) clave, que finalmente redundará en las líneas temáticas de desarrollo de proyecto máster, el cual a su vez, se gestiona desde las diferentes áreas de formación de la Maestría en proyectos de construcción sostenible, gracias a las asignaturas del programa académico. Ampliando la información, se definen cada una de las áreas antes mencionadas:

Línea de Investigación

Es el espacio alrededor del cual se teje un conjunto de actividades con base en una situación definida que pueden surgir de campos disciplinarios e interdisciplinarios de conocimientos que permiten desarrollar proyectos en una misma dirección.

Área Clave

Permite dimensionar las necesidades de Desarrollo y Crecimiento de los distintos sectores locales regionales, nacionales a través de las líneas de investigación.

Programa Clave



Es el campo de acción del Grupo de Investigación que de manera interdisciplinaria y transdisciplinaria desarrollan un proyecto de investigación.

Temáticas proyectuales:

Son las que definen los diferentes campos de acción de desarrollo de los proyectos y deviene de los programas clave.

La articulación entre la docencia y la investigación se ve claramente explícita en la ruta índice, la cual se representa en la figura siguiente:



C O R P O R A C I O N
**UNIVERSIDAD
 DE LA COSTA**
 1970
 VIGILADA MINEDEUCACION

Asignaturas	Área de formación	Temáticas proyectuales	Programa Clave	Área Clave	LI	G.I.
Infraestructura sostenible y bioconstrucción	Fundamentación y sostenibilidad	Investigación y desarrollo de producto y/o servicios en aplicaciones de Eficiencia energética e hídrica	MATERIALES ECOEFICIENTES EN LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	CICLO DE VIDA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	GESTIÓN Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL: Ciencia y tecnología para la sostenibilidad	TECNOLOGÍA Y DISEÑO SOSTENIBLE
Sistemas, tecnologías y materiales de construcción sostenible		Investigación y desarrollo de materiales sostenibles, en aplicaciones de diseño de soluciones técnicas y tecnológicas y acabados arquitectónicos	SISTEMAS TECNOLÓGICOS Y PROCESOS PARA LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	TECNOLOGÍAS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO		
Gestión del pCS - SIG	Contextualización y diseño	Investigación y desarrollo de sistemas y procesos de construcción sostenible aplicados a la gestión y/o construcción de un proyecto arquitectónico.	FUENTES ENERGÉTICAS E HÍDRICAS EN LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	EFICIENCIA ENERGÉTICA E HÍDRICA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO		
Proyecto máster I (entorno y argumentación)		Gestión del confort en la construcción sostenible	GESTIÓN DEL CONFORT EN LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	BIOCLIMÁTICA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO		
Ingeniería sostenible: Eficiencia energética e hídrica	Tecnología y aplicación	Investigación y aplicación de tecnologías de simulación de la infraestructura y bioclimática del proyecto de construcción sostenible	SISTEMAS DE SIMULACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	TIC'S APLICADA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO		
Gestión de residuos (RCD) y ciclo de vida de los materiales (ACV)		Investigación y desarrollo				
Proyecto máster II (planificación y diseño)						
TIC's aplicada: sistemas estructurales y de construcción sostenible						
Electiva I						
Proyecto máster III (prototipado)						
Proyecto máster IV (evaluación)						
Electiva II						
Electiva III						

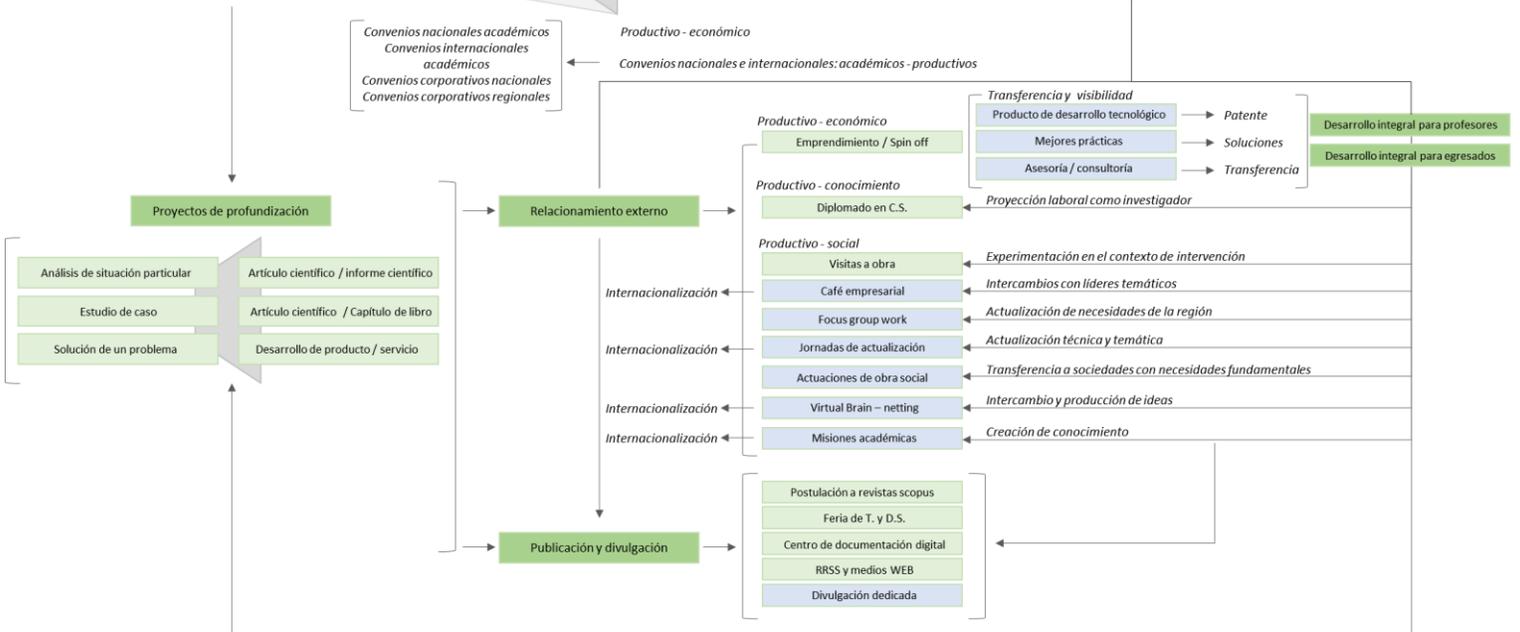


Ilustración 2. Modelo DIEX de la Maestría en proyectos de construcción sostenible.



3.5.1. Políticas de extensión

Políticas para dar respuesta a elementos del entorno desde el quehacer institucional.

- Gestión de proyectos de Extensión: se garantiza la ejecución y promoción de proyectos que respondan a necesidades de la región e incrementen la competitividad del sector productivo y de servicios fortaleciendo la relación Universidad-Empresa-Estado, contribuyendo de esta manera al desarrollo sostenible de la Región y el país, a través de alianzas estratégicas con empresas del sector público y privado para la asesoría y capacitación del talento humano como forma de contribuir al mejoramiento de las organizaciones.
- Programa de Prácticas Universitarias: vela por la integración de la Extensión con la Docencia, la Investigación y la Internacionalización, a través de la práctica universitaria, con el propósito de formar un profesional integral con vocación a la responsabilidad social y de asegurar la integración de la teoría y la práctica en sus estudiantes, para lograr desarrollar competencias factibles de aplicar eficientemente en su vida profesional.
- Educación continuada: garantiza la integración de la comunidad universitaria con la sociedad y el entorno, a través de programas de formación pertinentes que les permitan contribuir a su desarrollo.
- Desarrollo Integral del Graduado: vela por el desarrollo personal, profesional y empresarial de sus graduados, mediante la aplicación de mecanismos de actualización, capacitación, participación en actividades institucionales y proyección laboral; el fomento del relacionamiento social con la participación en encuentros y programas culturales, deportivos o sociales; y el desempeño profesional de sus graduados, mediante mecanismos de intermediación laboral, proyectos académicos y ofertas de programas de educación continuada.
- Desarrollo Empresarial: asegura el fomento a la cultura del emprendimiento como mecanismo para generación de ideas de negocios, validación de modelos de negocio, aceleración y desarrollo empresarial. Asimismo, garantiza el desarrollo de mecanismos para la generación de empresas derivadas de proyectos de investigación (spin off).

Políticas para evaluar las actividades de extensión que generan transferencia, visibilidad y transformación social



- Integración con los actores de la sociedad. Promueve la creación en la Institución de una cultura de gestión del conocimiento a través de la participación en redes, grupos y proyectos investigativos de ciencia, tecnología, innovación y desarrollo social.
- Evaluación de la Proyección Social: propicia el desarrollo de una conciencia crítica de la sociedad desde su interior, hacia el progreso del bien común y desarrollo cultural; propende por formar integralmente a personas que lideren procesos de transformación social, desde la interacción de los procesos de investigación con la docencia, los cuales se evalúan para garantizar la proyección de la Universidad en la sociedad.
- Transferencia de Conocimiento: promueve la difusión de los productos de investigación, los cuales transfieren el conocimiento tácito y explícito de la institución, generando un impacto social y económico en el entorno.

3.5.2. Organizaciones del sector externo en convenio

El departamento de Arquitectura y diseño, al cual está adscrito la Maestría en proyectos de construcción sostenible, ha realizado los convenios corporativos con las siguientes empresas, instituciones públicas y privadas, en donde los estudiantes tendrán la posibilidad de desarrollar sus proyectos de opción a grado, previa aprobación del comité curricular y del proyecto INDEX:

- **Convenios empresariales:**

4G ARCHITECTURE S.A.S.
ACG INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.A.S
BERNARDO ENRIQUE BRAVO PEREZ
CONCEPTO CREATIVO, ARQUITECTURA Y PUBLICIDAD S.A.S.
CONINGENIO SAS
CONSORCIO ALIANZA CONACO-GRUPO YS
CONSORCIO DIAMANTE
CONSORCIO INTERVIVIENDA - ECOVIAS S.A.S
CONSORCIO SALUD HEROICA
CONSTRUCTORA NIRVANA LTDA
CONVIAS S.A.S
DISTRIBUCIONES Y REPRESENTACIONES SOMER LTDA



DRYCO S.A.S.
E.P. CONSTRUCTORA LIMITADA
EQUICOSTA S.A.S
FABIO RESTREPO LLACH S.A.S
FUNDESCA
GRAM INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES LTDA
INSAR S.A.S
INTERCON M&R S.A.S
MARTHA VILLARREAL -Arquitectura, Diseño y Construcción S.A.S.
ORLANDO LOPEZ L. & CÍA LTDA.
PEREZ OROZCO S.A.S.
PROMOTORES Y DESARROLLADORES URBANOS S.A.S.
STUDIO AVANTI S.A.S
TERRAPIN S.A.S.
UNION TEMPORAL BRISAS DE COMFASUCRE
V20 S.A.S
VASQUEZ OSORIO JOSE
VINAMAC S.A.S.
W DE LIMA PROYECTOS S.A.S
A.D.I. CONSSTRUCCIONES LTDA.
ALB INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES SAS
BAMA INGENIERIA S.A.S
CABAS / GARZON ARQUITECTOS S.A.S
DESARROLLO HIDRAULICO SAS.
EMEDOS GRUPO DE INVERSION E INMOBILIARIO S.A.S
EXHIDISEÑO S.A.S
ICF INVERSIONES CON FUTURO S.A.S
ING PROYECTOS & SOLUCIONES LTDA
INPRODCO S.A.S
IP'SAN S.A.S.
JASG LTDA.
NAVARRO E HIJOS CONSTRUCTORES S.A.S.
PCZ STUDIO S.A.S
Profesionales Asociados en Gestión y Servicio PG SER S.A.S
PROTER S.A.S
ROSDECA S.A.S.
SCALA BHM S.A.S



SCHALLER DESIGN & TECHNOLOGY S.A.S
SIKA COLOMBIA S.A.S.
TOUS FANEYTE S.A.S
AUGUSTO RICO S.A.S.
COPSERVIR LTDA.
FUNDACIÓN MEDICO PREVENTIVA CLÍNICA EL PRADO
CINTELI COLOMBIA SAS
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ITSA
CONSTRUCCIONES Y ACABADOS GLRR S.A.S.

- **Convenios con entidades públicas:**

ALCALDIA DE PIVIJAY (Magdalena)
ALCALDIA DE URIBIA
ALCALDIA MUNICIPAL DE POLONUEVO
ALCALDIA DE BARRANCAS, LA GUAJIRA
ALCALDIA MUNICIPAL DE RIO DE ORO (Cesar) - Secretaria de Planeación
ALCALDIA MUNICIPAL DE CANDELARIA, ATLÁNTICO (Secretaria de Planeación)

- **Convenios con entidades de carácter público privado**

SOCIEDAD COLOMBIANA DE ARQUITECTOS, REGIONAL ATLANTICO, SCA
CURADURIA URBANA N° 1 DE BARRANQUILLA

Adicionalmente se cuenta con convenios con instituciones educativas donde también se pueden implementar los proyectos de opción a grado.



4. ESTRUCTURA ACADÉMICO ADMINISTRATIVA DEL PROGRAMA

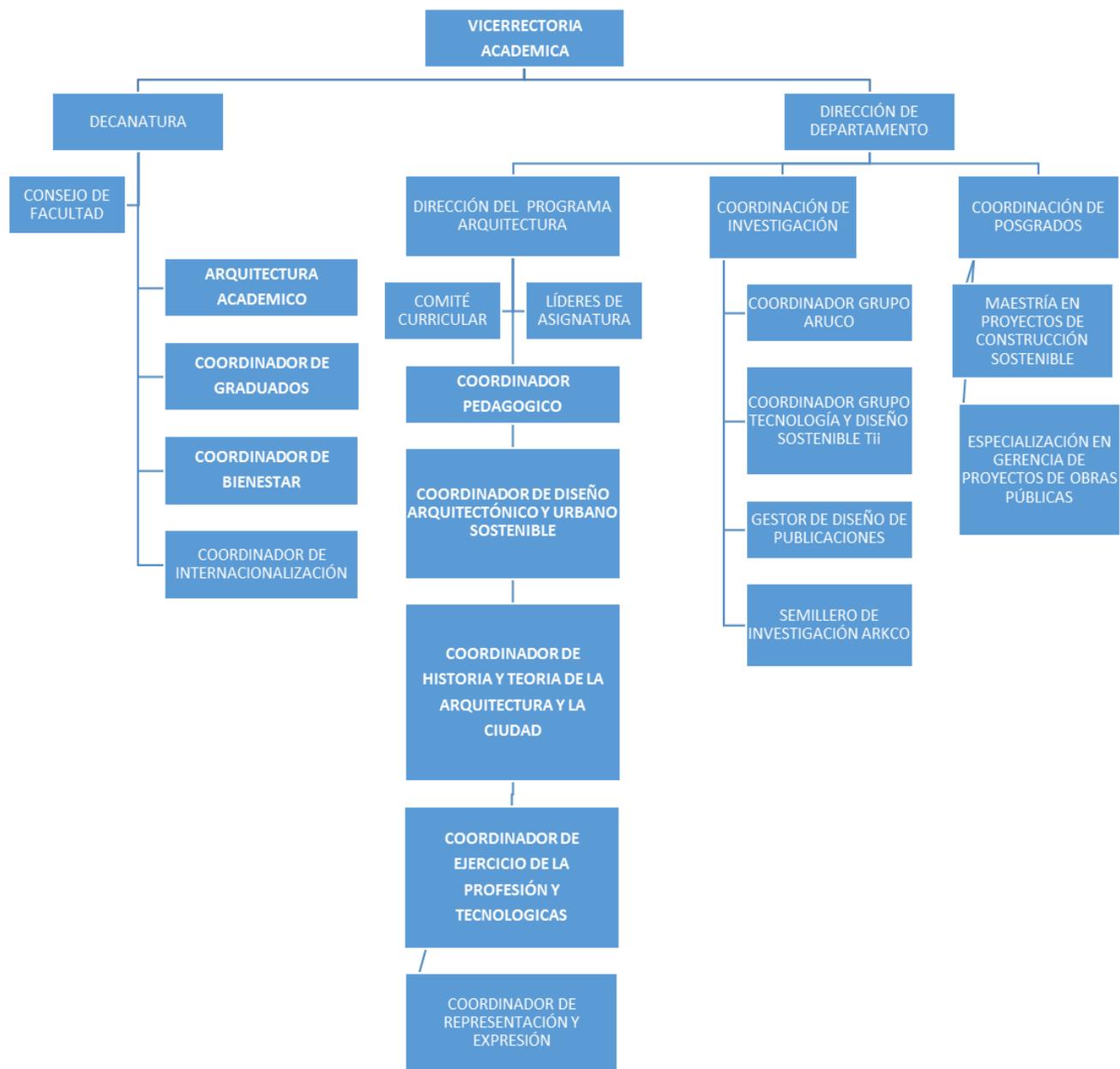


Ilustración 4. Organigrama de Departamento de Arquitectura y diseño.



5. RECURSOS

5.1. Recursos bibliográficos

En el Proyecto Educativo Institucional existe una política que define la importancia de garantizar el uso de recursos digitales y bibliográficos, como apoyo a los procesos presenciales y de trabajo independiente. En este sentido, la Biblioteca de la Universidad es concebida como el espacio que brinda servicios físicos y virtuales a través de las tecnologías de la información y conecta a los diferentes miembros de la comunidad académica con importantes repositorios que condensan información científica.

La Biblioteca tiene la misión de potenciar el aprendizaje en los estudiantes y el ejercicio de la función docente e investigativa, mediante el acceso efectivo a los recursos de información, el mejoramiento continuo de sus procesos y la provisión de escenarios físicos y virtuales que respondan a los diferentes estilos de aprendizaje, generando así una cultura de investigación en su comunidad. Por tanto, busca motivar una orientación institucional y una cultura académica alrededor de los siguientes paradigmas:

- Los servicios provistos por la Biblioteca son de clase mundial.
- La Biblioteca es un espacio para el aprendizaje y trabajo en equipo.
- La Biblioteca es un lugar donde se puede aprender discutiendo con los compañeros.
- Una Biblioteca que ofrece un ambiente propicio para el aprendizaje, la investigación y la extensión.
- Una Biblioteca conectada con los profesores y sus prácticas de mediación pedagógica.
- Una Biblioteca que se articula con la Vicerrectoría de Investigación, para apoyar el proceso de generar conocimiento con visibilidad nacional e internacional.

Los servicios que presta la Biblioteca de la Universidad de la Costa son:

- Catálogo público AUDI: es el catálogo público en línea que integra las colecciones de libros, revistas, tesis, documentos de investigaciones, materiales y equipos audiovisuales con que cuenta la unidad de información. Se puede consultar desde las terminales disponibles en las salas de lectura de la universidad o en cualquier computador que tenga conexión a Internet.



- Referencia y asesoría bibliográfica: servicio de atención inmediata al usuario, que ofrece asesoría para la búsqueda bibliográfica, orientación sobre el manejo de fuentes y otros servicios.

- Préstamo de material bibliográfico:
 - Préstamo externo: consiste en proveer del material bibliográfico a los usuarios, para su uso fuera de los espacios de la unidad de información, por el tiempo establecido en las normas descritas en el actual reglamento.
 - Préstamo interno: permite a los usuarios de la institución, acceder al material bibliográfico para su consulta dentro de los espacios de la unidad de información, por el tiempo establecido en las normas descritas en el presente reglamento.
 - Reserva: es el servicio por medio del cual un usuario puede hacer una solicitud anticipada de un material bibliográfico de la colección general que esté en préstamo o se encuentre en estantería, teniendo en cuenta las normas descritas en el presente reglamento.
 - Renovación: es la posibilidad de ampliar el tiempo de préstamo de un material bibliográfico por un lapso igual a la inicial, teniendo en cuenta las normas descritas en el reglamento.

- Préstamo interbibliotecario: permite obtener en préstamo el material bibliográfico que no se encuentran en la unidad de información y que se pueden solicitar a otra biblioteca, mediante convenios establecidos con otras Instituciones.
- Conmutación bibliográfica: es el servicio por medio del cual el usuario puede obtener documentos, artículos de revistas, conferencias y libros, que se encuentran en otras bibliotecas nacionales e internacionales; utilizando el correo aéreo, fax, scanner, Internet o el software Ariel.

- Elaboración de bibliografías: elaboración de listados referenciales sobre temas específicos recuperados del catálogo AUDI (Automatización de la Unidad de Información) o de bases de datos bibliográficas (referenciales, en línea o en CD-ROM).

- Libros a tu clase: se envía el material bibliográfico, previa solicitud por parte de los profesores a cada uno de los salones donde desarrollarán sus clases.

- Difusión de información:
 - Diseminación de información: servicio orientado a dar información reciente y puntual sobre los documentos de interés relacionados con un tema específico. Su propósito es mantener al día al usuario en relación con las novedades que van apareciendo sobre su tema de interés.
 - Boletín de Alerta: Compila por áreas del conocimiento las tablas de contenido de las revistas que suscribe la Unidad de Información



- Boletín de Nuevas Adquisiciones: Informa mensualmente a los usuarios sobre las novedades bibliográficas que en un área determinada ingresan al catálogo público AUDI (Automatización de la Unidad de Información).
- Capacitación: servicio que ofrece la Biblioteca como apoyo a los diferentes grupos de interés, impartiendo cursos, seminarios, talleres y sesiones programadas para la formación de los usuarios en el uso de los recursos de información. Entre los cuales se encuentran:
 - Inducción: permite conocer sobre los recursos y servicios ofrecidos por la Biblioteca y la manera de usarlos en el desarrollo de las actividades académicas, investigativas y de extensión.
 - Profundización en manejo de recursos electrónicos: permite adquirir capacidades para reconocer la importancia de la calidad de la información, cómo localizarla en las diferentes bases de datos bibliográficas, gestionarla, evaluarla, citarla en trabajos, tesis y proyectos y darle visibilidad; se encuentra dividido en los siguientes niveles:
 - Nivel 1. Recursos Electrónicos: Bases de datos, libros electrónicos y Repositorio digital institucional.
 -
 - Nivel 2. Herramienta de citación Mendeley: Definición de gestor bibliográfico, Almacenamiento de información, organización de la información, citar mientras se escribe.
 - Nivel 3. Medición científica y visibilidad: Web of Science, Scopus, JCR, Scimago, ORCID, ResearcherID, ResearchGate.
- Inducción sobre las normas APA: orientación y revisión de la aplicación de las normas APA, dirigida a tutores de pregrado y posgrado, previa solicitud del Director del Departamento.
- Sala de Consulta para Profesores: en este espacio los profesores pueden acceder directamente a las colecciones de la Biblioteca; tiene capacidad para 11 personas con la posibilidad de reservarse para realizar trabajos de evaluación de colecciones, bibliografías y consulta de material bibliográfico.
- Salas de lectura: la Institución dispone de una sala de lectura en el Bloque 2 segundo piso, en donde los usuarios pueden acceder al catálogo a través de las terminales de consulta y realizar préstamos de materiales bibliográficos para uso en sala y préstamo a domicilio; por otro lado, también se cuenta con cuatro salas de estudio en el Bloque 11, en el 3er, 4to, 5to y 6to piso, los cuales son espacios adecuados para que los estudiantes realicen sus trabajos académicos y de investigación.



- Préstamo para graduados: por medio del carnet el graduado puede:
 - Acceder al servicio de préstamo de libros para consultas internas, por 4 horas renovables.
 - Realizar consultas sobre cualquiera de las bases de datos suscritas por la institución en la Sala de consulta especializada, ubicada en el 3 piso del bloque II, y para los profesores en la sala localizada en el primer piso bloque II o en cualquier sala.
 - Solicitar una afiliación anual, por valor de un salario mínimo legal vigente, para el préstamo de material bibliográfico a domicilio. Según las normas establecidas en el reglamento de la unidad de información.
- Consulta especializada: es evidente que las bases de datos se han convertido en una importante herramienta que contribuye con el aprendizaje, la docencia y la investigación; éstas incluyen herramientas cuantitativas, tablas de contenido de revistas científicas y el acceso a bases de datos de texto completo, además, contienen gran cantidad de títulos en español e inglés de temáticas propias de la disciplina y de áreas correlacionadas. Por este motivo la sala de consulta especializada, se encarga de ofrecer orientación y apoyo en la localización y recuperación de información documental especializada, localizada en los diversos recursos electrónicos que tiene suscritos la Universidad, entre los que se encuentran las bases de datos bibliográficas y los libros electrónicos; así como también en las colecciones de la Biblioteca o en otras bibliotecas a nivel regional, nacional e internacional y asesora en el manejo de diversas herramientas que son esenciales para el desarrollo del quehacer académico y de investigación.

Para el desarrollo de los diferentes servicios, la Biblioteca utiliza los siguientes estándares:

- ACRL. Standards for Libraries in Higher Education. Chicago, ALA, 2011. (Ver en: <http://www.ala.org/acrl/standards/standardslibraries>)
- Comité permanente de bibliotecas de instituciones de educación superior de Bogotá D.C. Estándares e indicadores de calidad para bibliotecas de instituciones de educación superior. Bogotá (Ver en: <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/734>)
- Consejo de Rectores de Universidades Chilenas. Estándares para Bibliotecas Universitarias Chilenas. Valparaíso, Ediciones Universitarias, 2001 (Ver en: <http://www.cabid.cl/estandares.html>)

La Biblioteca de la Universidad de la Costa, cuenta con recursos bibliográficos electrónicos, impresos y otros formatos, los cuales son una valiosa fuente de información, que favorece el aprendizaje, la investigación y la innovación. Los profesores y estudiantes de la Institución tienen a su disposición los siguientes recursos electrónicos: siete (7) Bases de datos, cuatro (4) portales y dos (2) librerías

electrónicas ampliamente reconocidas, como: Scopus, Web of Science, Science Direct, IEEE, ACM, APA, Multilegis, Notinet, Legiscomex, Gestión Humana, Construdata, Mc Graw Hill y Springer Nature, de esta última se ha comprado la colección 2016 a perpetuidad. Con este material se cubren todas las áreas del conocimiento abordadas por la Universidad en sus diferentes Departamentos, con acceso permanente dentro y fuera de la Institución.

Desde el año 2014, el criterio de selección de los recursos bibliográficos electrónicos se ha enfocado principalmente en la adquisición de recursos de alta calidad; razón por la cual la Universidad ha venido realizando inversiones significativas para suscribir recursos bibliográficos electrónicos que permitan el acceso de la comunidad universitaria a la información desde cualquier lugar, es decir, desde afuera o adentro del campus universitario. A continuación, se relacionan los recursos electrónicos disponibles en la Biblioteca y que aplican al Programa de maestría en proyectos de construcción sostenible.

Listado de recursos electrónicos disponibles en Biblioteca para el Departamento de Arquitectura y diseño.

NOMBRE	TIPO DE RECURSO ELECTRÓNICO	ÁREA TEMÁTICA / DESCRIPCIÓN
Scopus	Base de datos	<p>Multidisciplinaria. Aplica para todos los Departamentos de la Universidad.</p> <p>Esta base de datos contiene 21.500 revistas arbitradas de las cuales 4.200 son de acceso abierto, más de 130.000 libros y más de 5.000 editoriales internacionales con artículos in-Press. Áreas del conocimiento: Ciencias de la salud, tecnología, ciencias sociales, medicina, ingeniería, artes y humanidades.</p>
Web of Science	Base de datos	<p>Multidisciplinaria. Aplica para todos los Departamentos de la Universidad.</p> <p>Consiste en tres bases de datos separadas que pueden utilizarse separada o conjuntamente. Science Citation Index Expanded, tiene más de 7.181 revistas y más de 455.900 referencias citadas, Social Sciences Citation Index, tiene más de 2.169 revistas y más de 71.400 referencias citadas, Arts and Humanities Citation Index, tiene más de 1.228 revistas y más de 16.500 referencias citadas.</p> <p>Áreas del conocimiento: todas las áreas de las ciencias, ciencias</p>



C O R P O R A C I O N
**UNIVERSIDAD
DE LA COSTA**
1 9 7 0
V I G I L A D A M I N E D U C A C I O N

		sociales, artes y las humanidades.
Science Direct	Base de datos	<p>Multidisciplinaria. Aplica para todos los Departamentos de la Universidad.</p> <p>Esta base de datos contiene más de 14 millones de artículos y capítulos de libros, más de 3.800 títulos de revistas y más de 35.000 libros electrónicos.</p> <p>Áreas del conocimiento: Ingeniería y ciencias de la computación, física y matemáticas, física y astronomía, psicología, ciencias biomédicas, medicina, neurociencia, ciencias forenses, seguridad y justicia penal, inmunología y microbiología, farmacología, toxicología y ciencias farmacéuticas y finanzas.</p>
Springer Nature	Librería electrónica	<p>Multidisciplinaria. Aplica para todos los Departamentos de la Universidad.</p> <p>La colección del año 2016, adquirida a perpetuidad por la Universidad de la Costa, contiene 9.479 libros electrónicos, para el 2017 se aprobó la compra a perpetuidad de 9.662 libros electrónicos; sin limitaciones de número de descargas, impresiones o del número de usuarios simultáneos. Springer maneja formatos de monografías textos de libros y obras de referencia en texto completo y acceso retrospectivo desde 1997, que permiten acceder a precedentes históricos que respaldan las teorías actuales, o rastrear el origen de protocolos e investigaciones significativas y vincularlos con la investigación actual.</p> <p>Áreas del conocimiento: Ciencias de la vida, Ciencias Químicas y de los Materiales, Ciencias de la Computación, Ciencias de la Tierra y del Ambiente, Ingeniería Energética, Matemáticas y Estadística, Física, Ciencia del Comportamiento y Psicología Negocios y</p>

		<p>Administración, Economía y finanzas, Educación Historia, Derecho y Criminología, Literatura, Medios y Cultura</p> <p>Ciencias Políticas y Estudios Internacionales, Religión y Ciencias Sociales.</p>
Mc Graw Hill 24/7	Librería electrónica	<p>Multidisciplinaria. Aplica para todos los Departamentos de la Universidad.</p> <p>Contiene 175 títulos de libros electrónicos, en diferentes áreas del conocimiento, permite ver el contenido en diferentes dispositivos (PC, Tabletas, teléfonos móviles), los cuales se pueden consultar dentro y fuera del campus universitario.</p> <p>Áreas del conocimiento: Ciencias, Computación e Informática, Filosofía, Negocios y Economía, Psicología.</p>

Tabla 3. Recursos electrónicos disponibles. Fuente: Dirección de Biblioteca (mayo del 2018)

Con relación a los recursos bibliográficos impresos, la Universidad cuenta con colecciones generales, de tesis, de reserva, de hemeroteca, audiovisuales y digital; esta se puede consultar a través del “Catálogo Bibliográfico en línea” por tipos de documentos. A continuación, se relaciona el material bibliográfico disponible en la Universidad y la Facultad:

No.	Descripción	No. Volúmenes Institucional	No. Volúmenes Programa Arquitectura	No. Títulos Institucional	No. Títulos Programa Arquitectura
Monografías					
1	Libros colección general	43.573	2.104	23.417	1.129
2	Libros colección de reserva	4.644	319	4.070	272

3	Libros colección de referencia	4.450	142	1.630	77
4	Material digital y audiovisual	1.218	32	553	12
Proyectos de Grado					
5	Monografías de Grado	4.869	187	3.818	87
6	Tesis	1.095	4	934	3
Publicaciones Seriadadas					
7	Revistas	25.139	2.165	966	45
Recursos Electrónicos					
8	Libros virtuales en inglés	9.662	248	9.662	248
9	Libros virtuales en español	353	1	175	1
10	Bases de Datos			7	4
11	Portales Especializados			1	0

Tabla 4. Correspondencia del material bibliográfico de la Universidad y la Facultad

Convenios interbibliotecarios

Conexiones, Convenios y Redes de Cooperación

La Biblioteca cuenta con conexiones con otras unidades de información y redes a nivel regional, nacional e internacional, a través de convenios como la Asociación de Unidades de información de la Costa Atlántica ASOUNIESCA, la Universidad de los Andes, la Red de bibliotecas Luis Ángel Arango, la British Library, así como a la fecha se cuenta con 166 convenios de canje con instituciones a nivel nacional e internacional.

A través de estos nuevos convenios, la biblioteca constantemente actualiza los servicios de acceso a la información de interés para sus usuarios, obteniendo beneficios como son:

Préstamo regional (Asouniesca).

La Biblioteca hace parte activa de La Asociación de Unidades de Información de las Instituciones de Educación Superior de la Costa Atlántica, "ASOUNIESCA", por medio de la cual se puede acceder a diferentes servicios interbibliotecarios a nivel regional, cooperativamente entre las instituciones miembros, como son consulta interbibliotecaria, préstamo interbibliotecario y conmutación bibliográfica, además de ofrecer capacitaciones permanentes para actualización y formación del personal bibliotecario.

La misión de la asociación es propiciar el desarrollo integral de las Unidades de Información, mediante programas y servicios de calidad orientados a la integración y cooperación, con énfasis en la



implementación de las nuevas tecnologías de información que contribuyan significativamente al progreso científico, social y cultural de la Región Caribe, con el fin de hacer más competitivas nuestras instituciones en el país y que la oferta de servicios bibliotecarios y documentales cumplan los estándares de calidad.

www.asouniesca.edu.co

Convenio con la Universidad de los Andes.

Nuestra biblioteca se encuentra afiliada al servicio de solicitud de documentos de la Universidad de Los Andes para el intercambio de información entre instituciones que permitan la cooperación interbibliotecaria.

Préstamo interbibliotecario.

Es un tipo especial de préstamo que se realiza eventualmente entre Bibliotecas, y consiste en la posibilidad de compartir en forma equitativa el uso de los distintos acervos bibliográficos.

Actualmente contamos con el convenio con la Red de bibliotecas del Banco de la República, que nos permite acceder a las múltiples y muy diversas colecciones documentales disponibles editadas en Colombia o en el exterior, en español o en otros idiomas que se consultan a través de su catálogo bibliográfico. El objetivo principal de este convenio es tener a disposición y en corto tiempo, todos los materiales bibliográficos que se encuentran disponibles en la red de bibliotecas del Banco de la República, que está conformada por la Biblioteca Luis Ángel Arango y 20 bibliotecas más ubicadas en diferentes ciudades del país.

<http://www.banrepcultural.org/blaa/catalogo-en-linea>

Suscripción a British Library.

La suscripción a la biblioteca nacional del Reino Unido nos permite acceder al 100% de la corriente principal de la ciencia, con los aproximadamente 150 millones de publicaciones con las que cuenta, y que aumenta cada año en cerca de tres millones de objetos nuevos en diferentes formatos.

Convenio ISTEAC.

LibLink tiene como principal objetivo compartir los acervos bibliográficos de las instituciones que forman parte de la iniciativa. Esto permite a docentes, alumnos e investigadores de estas instituciones acceder a un conjunto mucho más amplio de bibliografía científica y académica.

Para cumplir este objetivo, cada institución registra solicitudes de bibliografía que requieren los miembros de la propia institución y que no se encuentra disponible en los acervos de las bibliotecas



propias. Estos materiales son buscados por personal de la propia institución entre los catálogos de otras instituciones participantes de LibLink.

Convenios de Canje Interinstitucionales.

Los convenios de canje permiten adquirir y mantener actualizadas las colecciones de publicaciones seriadas, editadas por instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, de interés para la comunidad académica institucional; así mismo mantener actualizadas a esas instituciones, con la producción académica que genera nuestra universidad.

Horarios de servicios disponibles en Biblioteca para la comunidad universitaria

RECURSO	DISPONIBILIDAD HORARIA
Página web	24 horas al día, 7 días a la semana
Catálogo público (consulta, reserva y renovación)	24 horas al día, 7 días a la semana
Consulta de bases de datos	24 horas al día, 7 días a la semana
Servicio de préstamo	Lunes a Viernes de 6:30 a.m. a 9:00 p.m. Sábados de 8:00 a.m. a 6:00 p.m.
Sala de lectura Bloque 2	Lunes a Viernes de 6:30 a.m. a 9:00 p.m. Sábados de 8:00 a.m. a 6:00 p.m.
Salas de lectura y tutorías Bloque 11	Lunes a Viernes de 6:30 a.m. a 9:00 p.m. Sábados de 8:00 a.m. a 6:00 p.m.
Sala para profesores	Lunes a Viernes de 6:30 a.m. a 6:00 p.m.
Sala de Consulta especializada	Lunes a Viernes de 6:30 a.m. a 9:00 p.m. Sábados de 8:00 a.m. a 6:00 p.m.
Secretaría	Lunes a Viernes de 6:30 a.m. a 6:00 p.m.

Tabla 5. Horarios de servicios disponibles en Biblioteca para la comunidad universitaria



5.2. Recursos informáticos y de comunicación

Los recursos informáticos se encuentran bajo la administración del Departamento de Sistemas adscrito a la Vicerrectoría Administrativa, la cual tiene por objetivo administrar y mantener eficazmente la infraestructura tecnológica institucional, soportada en plataformas de tecnología y telecomunicaciones acordes con las tendencias globales, que permitan la implementación de servicios ágiles y oportunos; gestionar nuevos proyectos de tecnología que contribuyan con el desarrollo de la Institución y el logro de servicios de calidad alineados con su Plan de Desarrollo, apoyando la gestión académica, investigativa y administrativa de la Universidad.

Los estudiantes cuentan con recursos institucionales (dispuestos a través de salas de informática, sala de Internet y sala de consulta especializada) y recursos asociados a los laboratorios. En cuanto a los institucionales hay un inventario activo de 1008 equipos y en los laboratorios 123 equipos, para un total de 1131 equipos disponibles para el uso de los estudiantes, para una relación de (1) un computador para cada ocho (8) estudiantes.

La Universidad de la Costa, es coneedora de que los procesos de aprendizaje cada vez más requieren del uso de la tecnología, por ello está altamente comprometida en suministrarle a los estudiantes las herramientas tecnológicas que faciliten el óptimo desarrollo de sus procesos académicos, ejecutando acciones tendientes a adquirir nuevos computadores, equipos de telecomunicaciones, a la creación de nuevas salas y a la adecuación, renovación y mantenimiento de las existentes.

En cuanto a capacidad, las salas de informática varían en un rango entre 16 y 40 puestos de trabajo, están conectadas a la red corporativa y son administradas por los servidores de la infraestructura. Esta infraestructura está enmarcada en una política de renovación y actualización tecnológica, que permite garantizar una adecuada transferencia y aplicación de la conceptualización propia de cada asignatura; dicha política de renovación de equipos de cómputo está definida de acuerdo a las estrategias y metas del Plan de Desarrollo Institucional 2016-2019, "Contar con una Infraestructura tecnológica segura, actualizada y disponible, que fortalezca la gestión académica y administrativa" (p.50). Esta estrategia le ha permitido contar con 29 salas de cómputo con las características requeridas para dar respuesta a las necesidades de la comunidad universitaria, cada una de ellas dotada con equipos suficientes como se refleja en la siguiente tabla.

Equipos en Salas de Informática disponibles para estudiantes

Descripción	Ubicación	Nº equipos
-------------	-----------	------------



C O R P O R A C I O N
**UNIVERSIDAD
DE LA COSTA**
1 9 7 0
V I G I L A D A M I N E D U C A C I O N

Sala consulta especializada	Bloque 2	30
Sala 2	Bloque 2	26
Sala 5	Bloque 2	32
Sala 6	Bloque 2	40
Sala 7	Bloque 2	38
Sala 8	Bloque 2	38
Sala 9	Bloque 2	40
Sala 10	Bloque 2	40
Sala 11	Bloque 8	30
Sala 12	Bloque 8	36
Sala 13	Bloque 2	40
Sala 14	Bloque 2	40
Sala 15	Bloque 2	30
Sala 16	Bloque 8	30
Sala 17	Bloque 8	30
Sala 18	Bloque 11	16
Sala 19	Bloque 11	20
Sala 20	Bloque 11	30
Sala 21	Bloque 11	30
Sala 22	Bloque 11	30
Sala 23	Bloque 11	30
Sala 24	Bloque 11	30
Sala 25	Bloque 11	30
Sala 26	Bloque 11	30
Sala 27	Bloque 11	30
Sala 28	Bloque 11	30
Sala 29	Bloque 11	30
Sala 30	Aula Móvil	30
Sala 31	LOTE E	32
Sala 32	Bloque 2	30
Sala 33	Aula Móvil	30
Sala 34	Aula Móvil	30
Total Equipos Salas		1008

Tabla 6. Equipos en Salas de Informática disponibles para estudiantes. Fuente: Dirección Departamento de Sistemas (Mayo, 2018).

Como soporte a la práctica asociada a las asignaturas del Programa, la Universidad de la Costa entiende que el estudiante debe adquirir conocimientos especializados y destrezas en sistemas

operativos, sistemas de bases de datos y herramientas de desarrollo utilizadas por la industria; por tal razón la estrategia se fundamenta en el contrato de Campus Agreement que habilita el licenciamiento de los productos ligados al convenio en todos los equipos al servicio de la academia y de la administración.

El Campus Agreement suscrito con Microsoft, permite el licenciamiento de sus productos habilitando la instalación, uso y actualización de nuevas versiones de los productos ligados al convenio en todos los equipos de la Universidad. De esta forma, la comunidad académica y administrativa tiene acceso a la suite de Office 365 y sus herramientas, con una tecnología basada en la nube, que permite acceder a estos servicios en cualquier momento. Mediante el convenio campus Agreement se tiene acceso a los siguientes productos:

Productos Office365	Descripción
Correo en la Nube	50 GB de espacio por cada cuenta
Word, Excel, PowerPoint en línea	Aplicaciones ofimáticas en la nube
OneNote, Class Notebook	Notas virtuales, preparación de clases
Forms	Formularios, encuestas, exámenes
Planner	Crear, organizar y asignar tareas
SharePoint	Colaboración, Intranet
Yammer	Red social corporativa
OneDrive	Almacenamiento en la nube 1TB por cuenta
Teams	Trabajo en equipos (Chats, llamadas, documentos)
Calendario	Administración de reuniones, actividades
Contactos	Gestión de contactos
Power BI	Creación de reportes
PowerApps	Creación de aplicaciones
Video, Stream	Canales de videos corporativos, educativos
Tareas	Administración de tareas
Sway	Presentación de diapositivas y videos en línea

Tabla 7. Productos Office365. Fuente: Dirección Departamento de Sistemas (Mayo, 2018).

Una de las ventajas para la Universidad que trae el contrato suscrito con Microsoft, es que a través del programa "Student Advantage" la Institución entrega a todos los estudiantes activos la posibilidad de descargar la suite de Microsoft Office Pro Plus sin costo alguno hasta en cinco (5) dispositivos personales. A su vez, la firma del Campus Agreement a través de la suscripción a Microsoft DreamSpark potencializa el uso para propósitos académicos o de investigación de todo el entorno de



desarrollo de aplicaciones para Desktop y dispositivos móviles, y a nivel de servidores proporciona para propósito de montaje de prácticas y laboratorios la plataforma de Windows Server y SQL Server.

La Universidad de la Costa cuenta adicionalmente con un total de 1656 licencias de software asociadas a 49 productos distintos, instalados y distribuidos en las Salas de informática. A continuación, se relacionan los softwares utilizados por el Programa de Arquitectura, los cuales apoyan los procesos de enseñanza- aprendizaje:

Unidad de información

Hemeroteca

Comprende el material seriado que llega a la biblioteca con una determinada periodicidad. Esta colección la integran: revistas, boletines, periódicos nacionales y directorios. Actualmente la colección está conformada así; 859 publicaciones, 165 de estas en suscripción, 7 periódicos, 85 publicaciones en Canje y 91 títulos que llegan en calidad de donación.

Departamento de audiovisuales

El departamento de Audiovisuales se encuentra adscrito a la División de Recursos Educativos, y tiene como objetivo, brindar apoyo al sector académico, investigativo y de extensión de la universidad, contribuyendo al desarrollo del conocimiento a través del uso eficiente de equipos audiovisuales de última tecnología y comunicaciones.

Los servicios asociados a este departamento son:

- Préstamo de Videobeam, telones, computadores portátiles, retroproyectores, televisores, grabadoras, DVD, y sistema de amplificación de sonido.
- Préstamo de salas de eventos 2407 y 2408 con televiso, DVD, computador y videobeam (según requerimientos). Con capacidad hasta de 90 personas.
- Préstamo de salón 8301 para proyecciones con pantalla y videobeam, con capacidad de hasta 50 personas.

5.3. Recursos físicos

Descripción de la planta física institucional



La Corporación Universidad de la Costa viene mejorando su planta física con el objetivo de que los diferentes programas lleven a cabo las actividades administrativas, investigativas, de proyección social y bienestar para los estudiantes, profesores y comunidad en general. La información que se presenta a continuación expresa las condiciones generales de infraestructura física de la Institución. La descripción se realiza por bloques, de la siguiente manera:

- **BLOQUE I.**

Con un área de ocupación de 336,85m² se encuentra distribuida así: Primer piso - Oficinas de Talento Humano, Tesorería, Contabilidad, Créditos, Admisiones y registros, Vice-Rectoría Académica, Vice-Rectoría Administrativa, y Revisoría interna.

Segundo piso – Rectoría general, oficina de Promoción Institucional, Secretaría General, Fundadores, Vice-rectoría Financiera, además la Decanatura de la Facultad de Ingeniería que contiene la oficina del decano, sala de reuniones, sala con 8 cubículos para Directores y una asistente, además del área para secretarías auxiliares.

Tercer piso – dos laboratorios de ingenierías (topografía, y control de calidad), Oficina del Dpto. de Pedagogía y Humanidades, oficina del CENTAE y sala para profesores de tiempo completo de la facultad de Ingeniería, 3 secretarías académicas, coordinadoras de práctica empresarial y zona de secretarías.

Cuarto piso – Oficinas de: Dpto. de Planeación, Vicerrectoría de Investigaciones; Promoción y becas talento, Dpto. de Ciencias Básicas, y un salón múltiple (salón Oasis).

- **BLOQUE II.**

Ocupa un área de 589,7 m². Primer piso - Oficinas de Recursos Educativos (dirección, secretarías, procesos técnicos, admón. de equipos audiovisuales) sala de audiovisuales y depósito de libros (colección general), oficinas de fundadores.

Segundo piso – Sala de lectura de biblioteca 273.8 m², Sala de estudio 108.3 m², Sala de lectura Hemeroteca 112 m².

Tercer piso – Seis salas de cómputo, sala de Internet y sala de biblioteca electrónica. Cuarto piso - Departamento de sistemas, 2 salas audiovisuales, salón de videoconferencias, salón de Idiomas, sala de cómputo 13 y tres aulas de clases para 90 estudiantes.

- **BLOQUE ANEXO I – III.**



Ocupa un área de 56,12 m². Primer piso - Oficinas de Vicerrectoría de Bienestar Estudiantil, con área de recibo y baño. Segundo piso – Oficinas de Comunicaciones y Relaciones Internacionales.

- **BLOQUE III.**

Con un área de 614,7 m² se distribuye así: Primer piso – Laboratorio de física Mecánica, la. De Física Calor Ondas, la. De Concreto, Lob. De Resistencia de materiales, Lob. De Comunicaciones, Lob. De Automatismos, Lob. De Métodos y Tiempos, cubículo para coordinador de laboratorios, cuarto eléctrico y oficina de admisiones de la CUL.

Segundo piso - Decanatura de la facultad de Derecho con oficina del decano, secretaría académica, secretaria auxiliar, sala de profesores, y oficina de investigación socio - jurídica; laboratorio de Circuitos, laboratorio Electrónica y seis aulas con capacidad para 216 estudiantes.

Tercer piso – Departamento de Ciencias Económicas, con Coordinación de Administración, Coordinación de Contaduría, sala de juntas, Coordinación de Finanzas y Relaciones Internacionales, secretarías académicas, secretarías auxiliares, sala de profesores; Departamento de Multidiomas, salón de idiomas y cinco salones con capacidad para 193 personas.

Cuarto piso – Decanatura de Psicología, Cámara de Gessell, laboratorio de Ciencias Biológicas y siete aulas con capacidad para 245 alumnos. Ver Anexo 12. Planta Física Facultad de Psicología.

- **BLOQUE IV.**

Pertenece a la CUL, y la CUC sólo ocupa en el primer piso un área de 397,99 m², distribuido en cuatro laboratorios de ingeniería (Lob. De Física de Campos, de Hidráulica, de Suelos y de Pavimentos) y los laboratorios de Química, Biología y Microbiología que pertenecen a la CUL y los utiliza la CUC a través de convenios. También se encuentra la papelería.

- **BLOQUE V.**

Con un área de ocupación de 496,4 m². Son propiedad de la CUC el segundo y cuarto piso (el primer y el tercer piso son de la CUL), pero el tercero lo usa la CUC (por convenio).

Primer piso - Oficina de Créditos Icetex, Dpto. de Compras y Mantenimiento.

Segundo piso - Oficina de la Vicerrectoría de Extensión, y ocho salones con capacidad para 211 estudiantes.

Tercer piso – Doce salones con capacidad para 361 alumnos.



- **BLOQUE VI.**

Aunque pertenece a la CUL, en el primer piso se encuentra ubicado el Laboratorio de redes convergentes con capacidad para 20 personas con 74.53 m².

- **AUDITORIO.**

Con 361 m², cuenta con una capacidad para 235 personas.

- **BLOQUE VII.**

Con un área de ocupación de 215 m² se distribuye así:

Primer piso o semisótano Laboratorio Centro de Investigaciones de Tecnologías Ambientales C.I.T.A., Laboratorio de Ambiental.

Segundo piso – cuatro aulas de clases con capacidad para 40 estudiantes cada una, totalizando 160 estudiantes.

Tercer piso – cuatro aulas de clases con capacidad para 40 estudiantes cada una, totalizando 160 estudiantes.

Cuarto piso – cuatro aulas de clases con capacidad para 40 estudiantes cada una, totalizando 160 estudiantes. Quinto piso – cuatro aulas de clases con capacidad para 40 estudiantes cada una, totalizando 160 estudiantes.

- **BLOQUE VIII**

Con un área de ocupación de 253.4 m² se distribuye así:

Primer piso o semisótano – Call center, Dpto. de Bienestar Universitario, 2 baños.

Segundo piso -. Oficinas de la Decanatura de la Facultad de Arquitectura, decano, secretario académico, secretarías auxiliares, sala de profesores, baño y una cocineta.

Tercer piso – Dos salas de cómputo con capacidad para 30 alumnos cada una, un salón audiovisual para cuarenta personas y un aula con capacidad para 40 estudiantes, totalizando en aulas de clases 40 estudiantes.

Cuarto piso – Cuatro aulas de clases, 1 con capacidad para 30 y tres con capacidad para 40 estudiantes cada una, totalizando 150 estudiantes.

Quinto piso – Cuatro aulas de clases, 1 con capacidad para 30 y tres con capacidad para 40 estudiantes cada una, totalizando 150 estudiantes. Estas aulas son utilizadas para los posgrados.



- **BLOQUE IX.**

Con un área de ocupación de 302.2 m², se distribuye así:

Primer piso – Bodega de almacén, taller de mantenimiento CUC, baños estudiantes mujeres, baños estudiantes hombres, baños para personal de mantenimiento hombres y mujeres, cocineta.

Segundo piso – Tres aulas de clases, con capacidad para 128 estudiantes, y las oficinas de Coordinación de cultura, Coordinación de deportes y programas de Extensión a Distancia.

Tercer piso – Cuatro aulas de clases, con capacidad para 166 estudiantes, y la oficina de Calidad y Desarrollo.

Cuarto piso – Cuatro aulas de clases, con capacidad para 166 estudiantes, oficina 2 de CENTAE.

Quinto piso – Cuatro aulas de clases, con capacidad para 166 estudiantes, y la oficina de Orientación y Consejería de Bienestar Universitario.

- **BLOQUE X.**

Edificio de salones teóricos.

- **BLOQUE XI**

Edificio de 8 pisos donde funcionan las oficinas académico administrativas, aulas de clases y salas de informática, además cuenta en cada piso con baterías de baños, estaciones de café. Dos salas de conferencias y salas de lecturas.

6. EVALUACIÓN CURRICULAR

6.1. Autoevaluación

Para la CUC, “La evaluación curricular, es un proceso permanente de valoración del cumplimiento y pertinencia de los propósitos trazados en la propuesta curricular planteada, por los programas académicos de la Universidad. Su finalidad es verificar el estado de los procesos curriculares implementados en los programas para diseñar propuestas de mejoramiento y actualización, acordes a las tendencias de la educación superior. Tiene como propósito: Identificar fortalezas y oportunidades de mejora que se han generado en la implementación de la propuesta curricular planteada por la Universidad y sus programas académicos, analizar el impacto de la propuesta curricular de los programas académicos en los egresados y en su entorno, sistematizar información suficiente y veraz que oriente la toma de decisiones por parte de los miembros de la Universidad, hacia el fortalecimiento



de los procesos académicos y administrativos que soportan el currículo e identificar e implementar acciones pertinentes que coadyuven a mantener un currículo actualizado y coherente con la dinámica de la disciplina, de la educación y de la Universidad. (Modelo Curricular, 2014, p.38).

Considerando la dinámica del currículo y su intención de ajustarse a las necesidades y avances de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad; su evaluación debe realizarse desde diferentes ópticas, teniendo en cuenta la percepción de la comunidad educativa de la Universidad y de los sectores con quienes ha interactuado en el ejercicio de sus funciones, recibiendo así una valoración integral de los procesos desarrollados. A nivel institucional, la evaluación del currículo se realiza a través de procesos permanentes de autoevaluación y autorregulación.

La autoevaluación es un Proceso participativo, sistemático y permanente, mediante el cual, la Institución y sus diferentes programas académicos, obtienen, registran y analizan información que permite presentar a la comunidad académica y sociedad en general los avances en los logros establecidos, en las metas y propósitos institucionales. La autoevaluación, es una herramienta de gestión, que hace parte del conjunto de estrategias de análisis institucional para posibilitar el aseguramiento permanente de la calidad.

La Autoevaluación de la Universidad de la Costa –CUC-, ha sido definida a través del acuerdo 571 del 30 de abril del 2014 aprobado por el consejo directivo. “La autoevaluación es un proceso sistematico, participativo, integral y permanente, que orienta la toma de decisiones de la Universidad hacia el mejoramiento continuo de sus procesos, en la búsqueda de la calidad” (Modelo de Autoevaluación Institucional, 2014, p.13).

Los procesos de autoevaluación se realizan a través de técnicas e instrumentos como: Grupos focales, Conversatorios, Entrevistas, encuestas.

La autorregulación, por su parte, es entendida como la capacidad de la Institución y de sus programas, de regularse constantemente y dirigir sus esfuerzos hacia el mejoramiento continuo de sus procesos, a partir de la revisión permanente de su actuar para el desarrollo de las diferentes áreas de trabajo que la permean, e implementar oportunamente acciones que contribuyan al fortalecimiento institucional.

Teniendo en el objetivo de la autoevaluación de tener una mirada integral de su quehacer y trabajar en mejoramiento continuo de sus procesos, la Universidad desarrolla sus procesos de autoevaluación desde los ámbitos interno y externo.

La Evaluación Interna: encaminada a verificar la validez y confiabilidad de los procesos llevados a cabo por la Universidad y sus diferentes programas académicos, para lo cual es de gran importancia, tener en cuenta la naturaleza de la Universidad y sus propósitos a partir de la misión, la visión y el



proyecto educativo institucional, guardando coherencia con su razón de ser. En el ámbito interno se evalúa los siguientes:

- **Gestión de procesos:** En el proceso de autoevaluación y autorregulación se evalúan los procesos y procedimientos, propios de la gestión académica, administrativa, financiera de bienestar, buscando ver la Universidad como un todo.
- **Estudios institucionales:** este mecanismo está orientado hacia el planteamiento de propuestas investigativas a través del cual se evalúa de manera individual diversos componentes del currículo y así definir el impacto de su implementación o el desarrollo de éstos en la comunidad institucional en la que se enfoca.

La Evaluación Externa: Esta evaluación, permite identificar el impacto de la formación ofrecida por la Universidad a los egresados; atendiendo a las necesidades y cambios del sector externo, factor importante para evidenciar y optimizar la pertinencia de la propuesta curricular de los programas académicos. Hacen parte de estos mecanismos los siguientes:

- **Estudios de impacto laboral:** Son investigaciones que se desarrollan para identificar la influencia de la propuesta curricular de los programas académicos en los egresados, en lo que se refiere a la inserción en el mercado laboral, la correspondencia entre los propósitos de formación y su quehacer profesional, el grado de contribución del egresado con la sociedad, el nivel de satisfacción de éste con la formación, su trayectoria y proyección académica. Son actores principales de este proceso los egresados de la Universidad y los empleadores de éstos, siendo éstos últimos quienes validan la pertinencia y confiabilidad de los procesos de formación de la Universidad.

Como consecuencia de lo anterior, el estudio de impacto laboral de los egresados, se convierte en estrategia de autoevaluación que propende por mantener una estrecha relación entre los éstos y la Universidad, para valorar o redireccionar el currículo de los programas académicos mediante la identificación de necesidades de capacitación, formación y actualización de egresados, acorde a los retos, desafíos y tendencias de su profesión y la globalización.

- **Referenciación:** como mecanismo para comparar los servicios, productos de una la Universidad frente a otra. Es ante todo un proceso de aprendizaje que, estructurado de una determinada manera, permite, a los involucrados en el proceso, comparar sus servicios / actividades / productos, con el fin de identificar sus respectivas fortalezas y debilidades para ser adoptadas como punto de partida en el proceso de auto-mejora y/ o autorregulación. Lo anterior permite tomar aquellas buenas prácticas de otras instituciones de educación superior e implementarlas en la Universidad,



siempre y cuando sean coherentes con la naturaleza de la Universidad y pertinentes con la dinámica institucional.

La Autoevaluación de los programas académicos es administrada por un comité conformado por la dirección de posgrados, la coordinación del Programa académico y el comité curricular del Programa de Posgrado el cual se esté autoevaluando. Este comité se encarga de realizar la divulgación y socialización del proceso de autoevaluación entre los actores de la comunidad académica del programa.

En el proceso de Autoevaluación, se desarrollan acciones de socialización de la autoevaluación entre la comunidad académica de la Institución, desde el programa académico, se realizan reuniones de sensibilización de los objetivos, parámetros, intenciones e instrumentos con el fin de obtener la participación de los diversos estamentos, luego se aplican los instrumento de recolección de información, se tabulan y analizan los resultados y se construyen acciones de mejoramiento y desarrollo del programa evaluado.

Consecuente con los principios y lineamientos de calidad Institucionales, el Programa de Maestría en proyectos de construcción sostenible efectúa evaluación permanente de sus actividades curriculares a cargo del Comité Curricular y el Consejo de Facultad, quienes tienen como función estudiar y debatir todos los asuntos académicos, administrativos, que apuntan hacia el desarrollo de las funciones de docencia, investigación, extensión e internacionalización.

La Autoevaluación es una fuente de información que permite identificar la forma como el programa opera en todos los niveles y facilita la toma de decisiones relativas a su mejoramiento en los tópicos que se citan a continuación: El logro de estándares de calidad Institucional, a búsqueda constante del conocimiento y el planteamiento crítico de posturas que fortalezcan los procesos de aprendizaje, el desarrollo de una actitud participativa y creativa sustentada en el equilibrio entre el saber el hacer y el ser y la conciencia práctica de la excelencia y calidad académica.

El proceso de operacionalización de la autoevaluación inicia con la divulgación e internalización, es decir, Informar entre los diferentes estamentos la importancia del mismo y propiciar en las unidades de análisis la apropiación del proceso. Seguidamente se realiza una jornada de inducción con el objeto de explicar a docentes, estudiantes y egresados la metodología a utilizar en el diligenciamiento del instrumento.

La recolección de la información de la autoevaluación es responsabilidad del Coordinador de cada Programa de posgrado que realiza el proceso.



Una vez aplicada la autoevaluación se procede diagnosticar, revisar y procesar la información con la participación de los integrantes del comité curricular del Programa, ejecutando los siguientes pasos:

- Recolección de Encuestas
- Tabulación y Generación de gráficos
- Análisis e Interpretación de Resultados
- Triangulación
- Conclusiones
- Elaboración del Plan de Acción

6.2. Aplicación de la autoevaluación en el departamento de postgrados.

El Departamento de Postgrado, cuenta con un instrumento para realizar la autoevaluación y ésta se efectúa de forma permanente, promoviendo la revisión periódica del currículo y la ejecución de diversas acciones encaminadas al mejoramiento y actualización de los diferentes programas de posgrado.

El modelo tiende a determinar o describir el nivel de proximidad con respecto a un ideal con el cual se ejecutan las diferentes actividades del programa, busca evaluar el grado de cumplimiento de las acciones planteadas en el plan de desarrollo de cada programa académico. El modelo considera la calidad como una función paramétrica donde sus variables principales se desglosan en parámetros de lo general a lo particular.

Finalmente se identifican las desviaciones de los diferentes componentes, procesos y expectativas del programa con respecto a los ideales buscados y ofrecidos por la institución, resultando la identificación de los planes de acción que deberán ejecutarse para consolidar las fortalezas del programa y convertir las debilidades encontradas en fortalezas.

6.3. Evaluación docente.

La evaluación docente en la institución es entendida como una actividad que procura el fortalecimiento de los procesos direccionados por los docentes y por ello son tres las actividades evaluativas a partir de las cuales se determina la calificación referida al rendimiento docente, estas son: la Evaluación por parte del Director de Programa, la Autoevaluación y la Evaluación por parte de los estudiantes.

6.4. Evaluación Docente por parte del Director de Programa



El docente adscrito a un determinado programa, departamento o unidad académica es evaluado cada período por su jefe inmediato. Esta evaluación tiene en cuenta aspectos específicos, básicos, complementarios, algunas indicaciones adicionales y una recomendación final respecto a la continuidad de su contratación.

6.5. Autoevaluación Docente

Es la actividad académica que promueve la reflexión del docente respecto a su desempeño durante un determinado período académico, con relación a las asignaturas que orienta. El objetivo primordial de la Autoevaluación docentes es que el profesor identifique el comportamiento profesional de sí mismo, valorando el cumplimiento de sus funciones durante el periodo académico identificado con el objeto de darlo a conocer a los directivos de la institución para una valoración más completa de su quehacer académico.

El instrumento aplicado para el proceso de autoevaluación docente contempla una escala valorativa de 1 a 5 cuyo significado es: 5=Excelente, 4=Bueno, 3=Regular, 2=Deficiente y 1=Mal. Además las preguntas aplicadas en el instrumento se encuentran agrupadas en las siguientes categorías:

- Planeación Académica
- Orientación del Aprendizaje
- Evaluación del Aprendizaje
- Administración de la Función Docente
- Relaciones Interpersonales
- Aspectos Actitudinales.

6.6. Evaluación por parte de los estudiantes

La Corporación Universidad de la Costa, CUC, cuenta con un software WEB que permite a los estudiantes evaluar a sus docentes. La plataforma está disponible para ser accedida por Internet o por Intranet, mediante un nombre de acceso o usuario definido para cada estudiante.

El sistema de evaluación docente de la Corporación Universidad de la Costa, CUC, SWEDCUC, ha sido diseñado acorde con los lineamientos institucionales sobre evaluación y fue desarrollado con el propósito de agilizar el proceso de recolección, análisis, entrega de estadísticos y para la generación de reportes sobre la evaluación de los docentes. El instrumento fue diseñado por el Centro de



Tecnologías Aplicadas a la Educación CENTAE y bajo la orientación de la Vicerrectoría Académica y el Departamento de Pedagogía, su construcción requirió de los aportes efectuados por diferentes instancias académicas, como son las decanaturas, direcciones de programas y la participación del personal docente. El Instrumento permite valorar los siguientes aspectos:

- Metodología empleada
- Dominio de conocimientos
- Evaluación del estudiante
- Relación con los estudiantes
- Asistencia a clases

Artículo Tercero: El presente acuerdo rige a partir de la fecha de su expedición.

Dado en Barranquilla, los veintiséis (26) días del mes de junio de dos mil diecinueve (2019).

COMUNÍQUESE PUBLIQUESE Y CUMPLASE

Como constancia de lo anterior firman su Presidente y Secretario,

MARIO MAURY ARDILA
Presidente

FEDERICO BORNACELLI VARGAS
Secretario General