ESPECIALIZACIÓN EN EDIFICACIÓN SOSTENIBLE

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA

UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Bogotá D.C, 3 de octubre de 2024

Tabla de Contenido

1. **¡Error! Marcador no definido.**

2. COHERENCIA DEL PROGRAMA ACADÉMICO CON LA MISIÓN Y LA IDENTIDAD 5

INSTITUCIONAL UNICOLMAYORISTA 5

Misión Institucional 5

Visión Institucional 5

Misión del programa 5

2.1 Misión 5

2.2 Visión 6

2.3 Implicaciones de la misión y visión para el programa académico 6

2.4 Objetivos de formación 6

Objetivo General. 6

Objetivos Específicos 6

Perfil de ingreso 7

Perfil profesional 7

Perfil de Ocupacional 7

2. **¡Error! Marcador no definido.**

Antecedentes Históricos 7

3. **¡Error! Marcador no definido.**

4.1 Justificación del programa académico 11

Oferta académica: 12

4.2 Rasgos distintivos del programa 14

Viabilidades 15

5. ASPECTOS CURRICULARES DEL PROGRAMA ACADÉMICO 17

5.1 Conceptualización teórica y epistemológica del Programa Académico que sustentan el objeto de estudio de la profesión en Unicolmayor 17

5.2 Perfil de Formación 20

5.3 Formación por Competencias 20

5.4 Resultados de aprendizaje 21

Resultados de Aprendizaje 22

5.5 Modelo curricular del programa académico 23

5.6 Gráfico del Plan de Estudios 27

6. Gestión Pedagógica y del Aprendizaje del Programa Académico 27

6.1 Concepciones y estrategias pedagógico/didácticas que orientan el proceso de enseñanza – aprendizaje del programa. 28

6.2 Sistema de Evaluación del Aprendizaje: modalidades (frecuente, parcial, final, culminación de estudios) y sus tipologías. 32

7. La investigación, innovación, desarrollo tecnológico y/o creación artística y cultural del Programa Académico. 32

Promoción de la formación investigativa 32

7.1 Formación para la investigación, desarrollo tecnológico, la innovación o creación artística y cultural de los estudiantes. 35

7.2 Contribución de la investigación del programa académico al fortalecimiento curricular, formativo y a la solución de problemas sociales. 35

8. Proyección social y extensionismo del programa académico 35

EGRESADOS 39

9. Estructura administrativa y de procesos de gestión del programa académico. 44

Referencias 52

INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Proyecto Educativo del Programa (PEP) del Programa de posgrado profesional universitario Especialización en Edificación Sostenible (EDISOS) y se enmarca en los principios fundamentales de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca planteados a través del Proyecto Educativo Institucional (PEI) (Consejo Superior Unicolmayor, 2021)(Consejo Superior Unicolmayor, 2021); el Modelo Pedagógico Universitario – MOPEI- (Consejo Académico,2023)(Consejo Académico,2023) y los lineamientos curriculares institucionales -LCI- (Consejo Académico, 2023a)(Consejo Académico, 2023a)

EL PEP, recoge la esencia y carta de navegación para los estudiantes que cursen el plan de estudios, así como servirá de guía a los docentes que se incorporen al programa, conociendo las directrices y lineamientos que orientan el ejercicio educativo de nuestra institución y particularmente del programa.

El sector de la construcción aporta alrededor del 7% del PIB y 7% del empleo total en el país, alrededor de la realización de actividades tales como la edificación y la construcción de infraestructura, estos datos son positivos. Sin embargo, de otra parte, es el mayor consumidor de materiales, responsable del 30% de Gases de Efecto Invernadero, 50% de los Residuos. Ante esta realidad es necesario actuar. En este contexto, en 2013 nace el posgrado Especialización en Edificación Sostenible -EDISOS- como una respuesta a estas demandas sociales y se configura como el primer programa a nivel nacional ofertado por una universidad pública, interesada en aportar frente a la realidad problemática planteada.

El programa se propone atender las interacciones entre los elementos de la sostenibilidad enfocando sus esfuerzos con un abordaje técnico cuantitativo y cualitativo en Sostenibilidad, Edificación, Recursos, Gestión e Investigación entorno a la Edificación como su objeto de estudio. Para esto, EDISOS pretende generar ventajas competitivas profesionales para todas aquellas personas con intereses en edificaciones sostenibles a partir de conocimientos especializados, que atienden las etapas de diseño y operación de la edificación.

El modelo pedagógico de EDISOS es humanista con enfoque ecológico, que se concreta con la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos ABP. Una metodología qué EDISOS desarrolla sobre un proyecto real con un cliente real y se enfoca en la resolución de problemas, mediante un proceso de investigación parcialmente autónomo con un alto nivel de implicación y cooperación que termina con un producto final de difusión presentado con la intención de que el cliente adopte algunas o todas las recomendaciones realizadas por los estudiantes en su proceso de formación, orientadas a fortalecer la sostenibilidad de los proyectos analizados, ofreciendo soluciones para el sector público y el sector productivo dependiendo de la naturaleza del cliente que aporta el o los proyectos a observar en el trabajo de fin de carrera.

De esta manera la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca contribuye con la formación de especialistas, profesionales integrales, gestores de su propio conocimiento capaces de integrar nuevos saberes y con alta capacidad de adaptación, con las competencias necesarias que le ayuden a cerrar las brechas históricas de conocimiento y responsabilidad económica, social y ambiental y así avanzar en la sostenibilidad del sector de la construcción. Dichas competencias, se reflejan en

los resultados de aprendizaje que se hacen evidentes en el desarrollo del trabajo de fin de carrera en la cual los estudiantes deben demostrar que conocen, comprenden y son capaces de ejecutar diagnósticos y propuestas de mejora de la sostenibilidad en casos reales con posible aplicación en proyectos de edificación tanto públicos como privados.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO

Tabla 1. Identificación del programa académico

Nombre del programa	Especialización en Edificación Sostenible
Título que otorga	Especialista en Edificación Sostenible
Registro ICFES: Código SNIES	102899
Resolución de Registro Calificado	Resolución No. 14734 de 2023 - Ministerio de Educación Nacional
Programa adscrito a la Facultad de	Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Nivel de formación	Posgrado: Especialización profesional
Modalidad	Presencial
Jornada	Sabatina
Duración	Tres (3) Trimestres
Número de créditos académicos	Veintiséis (26)
Cupo primer trimestre	Treinta y cinco (35)
Lugar de desarrollo	Bogotá

Fuente. Elaboración propia a partir de documento de orientaciones para el diseño y/o actualización del PEP

2. COHERENCIA DEL PROGRAMA ACADÉMICO CON LA MISIÓN Y LA IDENTIDAD INSTITUCIONAL UNICOLMAYORISTA

De acuerdo con la misión de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, la misma se identifica como "--"una universidad pública del orden nacional, reconocida académica y socialmente, de docencia con investigación, participativa e incluyente, con presencia local y regional. Una institución comprometida con la formación de profesionales integrales, éticos, responsables y con pensamiento crítico; ciudadanos capaces de responder a las realidades, retos, demandas de la sociedad, en armonía con el ambiente."

Conscientes de la responsabilidad que esto entraña y en atención desde el punto de vista disciplinar el programa EDISOS se concibe como "… un programa que genera ventajas competitivas para profesionales, empresarios, emprendedores, trabajadores independientes y empleados con intereses en edificaciones sostenibles altamente eficientes, a partir de conocimientos especializados teórico-prácticos, junto con un marcado compromiso con la ética; la responsabilidad y la rigurosidad aplicados a proyectos reales.

De esta manera existe articulación entre la misión institucional y la misión del programa, la cual se refleja en una concepción según la cual la aplicación de conocimientos teórico prácticos en el marco de las edificaciones sostenibles, requiere por una parte conocimientos interdisciplinares en materia de Edificación, Recursos, Gestión e Investigación y por otra, la existencia un firme compromiso con la ética en el ejercicio de la disciplina lo cual sugiere integralidad; un compromiso con resultados positivos en aspectos económicos, sociales y ambientales derivados

del concepto de sostenibilidad (Elkington, 2001), lo cual sugiere la observación constante de la ética, la responsabilidad y el pensamiento crítico en la intervención de proyectos edificatorios en la totalidad de su ciclo de vida.

Lo anterior, mediante la aplicación de análisis en casos reales con el fin de fomentar el cumplimiento de los objetivos nacionales en la materia de acuerdo con los cuales para 2030 el total de las edificaciones nuevas en Colombia deberán cumplir con criterios de sostenibilidad (CONPES, 2018), mientras que se espera que para 2050 todas la edificaciones nuevas y existentes sean carbono neutrales (Ospina et al., 2022).

En lo que concierne al futuro, la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca ha planteado como su visión con un horizonte a 2025: -ser- "una universidad de alta calidad, acreditada, reconocida por la comunidad académica en el ámbito local, nacional e internacional, por la pertinencia e innovación de los programas y proyectos académicos, el estímulo al emprendimiento innovador, la generación y transferencia del conocimiento, la investigación, el impacto social y el cuidado del ambiente; sustentada en una gobernanza y gobernabilidad orientadas a la gestión eficiente y eficaz para la sostenibilidad y el logro de los compromisos misionales"

En armonía con lo anterior, el programa EDISOS ha planteado que "El programa de Especialización en Edificación Sostenible se proyecta local y regionalmente como una comunidad de conocimiento alrededor del ciclo de vida de las edificaciones sostenibles, que estimula, la generación y transferencia de conocimiento, la investigación, y la proyección social, dando solución a problemáticas económicas, sociales y ambientales reales del sector de la edificación.

Dicha declaración se alinea con los compromisos institucionales en materia de innovación de los programas, la generación y transferencia del conocimiento, la investigación, el impacto social y el cuidado del ambiente; y por supuesto con la sostenibilidad como eje para el logro de los compromisos misionales.

Misión Institucional

"Somos una universidad pública del orden nacional, reconocida académica y socialmente, de docencia con investigación, participativa e incluyente, con presencia local y regional. Una institución comprometida con la formación de profesionales integrales, éticos, responsables y con pensamiento crítico; ciudadanos capaces de responder a las realidades, retos, demandas de la sociedad, en armonía con el ambiente."

Visión Institucional

"En el 2025, seremos una universidad de alta calidad, acreditada, reconocida por la comunidad académica en el ámbito local, nacional e internacional, por la pertinencia e innovación de los programas y proyectos académicos, el estímulo al emprendimiento innovador, la generación y transferencia del conocimiento, la investigación, el impacto social y el cuidado del ambiente;

sustentada en una gobernanza y gobernabilidad orientadas a la gestión eficiente y eficaz para la sostenibilidad y el logro de los compromisos misionales"

Asimismo, en el contexto del PEP de EDISOS, se define:

Misión del programa

2.1 Misión

La Especialización en Edificación Sostenible es un programa que genera ventajas competitivas para profesionales, empresarios, emprendedores, trabajadores independientes y empleados con intereses en edificaciones sostenibles altamente eficientes, a partir de conocimientos especializados teórico-prácticos, junto con un marcado compromiso con la ética; la responsabilidad y la rigurosidad aplicados a proyectos reales.

2.2 Visión

El programa de Especialización en Edificación Sostenible se proyecta local y regionalmente como una comunidad de conocimiento alrededor del ciclo de vida de las edificaciones sostenibles, que estimula, la generación y transferencia de conocimiento, la investigación, y la proyección social, dando solución a problemáticas económicas, sociales y ambientales reales del sector de la edificación.

2.3 Implicaciones de la misión y visión para el programa académico

La declaración del referente estratégico de EDISOS, plasmado en su misión y su visión los cuales se encuentran en armonía con el referente estratégico de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, exige; con el ánimo de generar las ventajas competitivas que ofrece a la comunidad interesada en la sostenibilidad de las edificaciones; atendiendo su ciclo de vida, la formación y perfeccionamiento constante de los docentes responsables del proceso de formación, con capacidades para fomentar el conocimiento, la comprensión y la aplicación de conocimientos especializados de vanguardia manteniéndose al día de los conceptos, técnicas, herramientas, normativas y demás elementos aplicables a una disciplina en permanente evolución, como lo es la edificación sostenible.

Además exige la continua formación y perfeccionamiento en aspectos relacionados con la pedagogía y la didáctica con el fin de orientar adecuadamente la metodología adoptada de Aprendizaje Basada en Proyectos ABP, junto con una vocación para la orientación cercana para el análisis de edificaciones aportadas por el sector real y el sector público con la expectativa de ofrecer soluciones aplicables en el mundo real en condiciones de rigurosidad y calidad; que a su vez permitan que esta posibilidad se materialice a partir de los trabajos realizados por los estudiantes en el desarrollo del trabajo de fin de carrera.

Por otra parte y en cumplimiento de la esperada proyección nacional e internacional requiere el ejercicio permanente de actividades de investigación y proyección social. Dicha proyección social debe permanentemente, encontrar su fundamento en una constante participación en eventos de difusión académica, científica y técnica, pero además en el desarrollo de actividades de impacto ofertados para el público en general con un enfoque divulgativo.

2.4 Objetivos de formación

Desde esta perspectiva el **propósito** principal de la EDISOS es:

Formar especialistas con capacidad de agregar valor realizando la consultoría y aplicación de buenas prácticas para diagnosticar la edificación en cualquier etapa del ciclo de vida, a nivel macro desde lo urbano, a nivel meso respecto del comportamiento bioclimático del edificio, y a nivel micro en relación con criterios de sostenibilidad aplicables a los materiales de construcción a través de análisis de ciclo de vida y la debida especificación de los mismos en los proyectos a través de una comparación técnica y rigurosa. Elementos a partir de los cuales, establece criterios de sostenibilidad aplicables de acuerdo con la normativa técnica y legal, en función de lo cual propone la mejora y optimización de los diseños, evalúa la sostenibilidad de las propuestas y propone las mejores prácticas para la gestión del proyecto con impacto en el ciclo de vida completo de la edificación, desde un enfoque crítico e integral.

La especialización en Edificación Sostenible se guía bajo los siguientes objetivos.

Objetivo General.

Formar especialistas con capacidad de Evaluar, proponer, asesorar, ejecutar y controlar procesos de sostenibilidad de la edificación con un enfoque de ciclo de vida, de acuerdo con las condiciones, lineamientos técnicos y normativos del proyecto, con el fin de contribuir a la calidad y sostenibilidad económica, social y ambiental asociadas a las edificaciones.

Objetivos Específicos

Los objetivos específicos de la EDISOS son:

Formar especialistas con capacidad de:

- Evaluar la sostenibilidad de edificaciones o partes de ella de acuerdo con las condiciones del proyecto, los lineamientos técnicos y normativos.
- Proponer mejoras y optimizaciones a los diseños de acuerdo con los principios de sostenibilidad económica, social y ambiental de las edificaciones.
- Asesorar a clientes en procesos de edificación sostenibilidad en todas las etapas de los proyectos con base en procesos de consultoría y buenas prácticas

A continuación, se presentan los perfiles de ingreso, profesional y ocupacional de la Especialización en Edificación Sostenible.

Perfil de ingreso

La Especialización en Edificación Sostenible está dirigida a arquitectos, ingenieros civiles, constructores y gestores en arquitectura, administradores y constructores arquitectónicos, ingenieros ambientales y sanitarios, y otros profesionales, empresarios, emprendedores, trabajadores independientes y empleados con intereses en edificaciones sostenibles altamente eficientes, que deseen desarrollar ventajas competitivas a partir de conocimiento especializado teórico-práctico aplicados a proyectos reales.

Requisitos de ingreso:

- Acreditar título profesional reconocido por el Ministerio de Educación Nacional.
- Diligenciar solicitud de admisión y hoja de vida.
- Aprobar el proceso de selección.
- Realizar de acuerdo con procedimiento aplicable y en las fechas establecidas el proceso de matrícula atendiendo al reglamento de posgrados vigente

Perfil profesional

El Especialista en Edificación Sostenible se desempeña en el sector de la construcción, subsector edificación, capaz de evaluar, proponer, asesorar y controlar procesos de sostenibilidad de la edificación en todas las etapas del ciclo de vida, de acuerdo con las condiciones, lineamientos técnicos y normativos del proyecto, con el fin de contribuir a la calidad y sostenibilidad económica, social y ambiental asociada a las edificaciones.

Perfil de Ocupacional

Los egresados de la Especialización en Edificación Sostenible están empleados por empresas constructoras y consultoras, empresas productoras de insumos de construcción, entidades del gobierno, organizaciones sin ánimo de lucro, entidades certificadoras de procesos relacionados con la edificación sostenible, departamentos de investigación y desarrollo (I+D) e instituciones educativas; igualmente trabajan como trabajadores independientes.

2. RESEÑA HISTÓRICA DEL PROGRAMA ACADÉMICO

Antecedentes Históricos

A continuación, se presentan los antecedentes de la profesión y los antecedentes del programa.

- "*Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo"* celebrada en Estocolmo en el año 1972 en la que se inició la discusión sobre el tema del crecimiento a escala mundial y sus repercusiones a gran escala (Meadows, D. et al., 1972), los resultados alertan sobre los

riesgos del crecimiento acelerado y proponen un cambio profundo tanto en el ámbito ecológico como en el social, mediante cambios tecnológicos, culturales e institucionales, con el objetivo de evitar que la huella ecológica de la humanidad (Wackernagel y Rees, 1996), sobrepasara la capacidad de carga del sistema planetario.

- Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas a la presentación del informe: *"Nuestro Futuro Común"*, más conocido como "*Informe Brundtland"*.
- Cumbre del Milenio[1] en el documento titulado: *"Objetivos de Desarrollo del Milenio"* (Sachs, 2005). Entre dichos objetivos, específicamente el número siete (7)[2] busca ***"Garantizar la sostenibilidad ambiental"*** considerada como una de las condiciones fundamentales para el desarrollo humano, bajo la premisa indisociable a la definición del desarrollo sostenible (WECD, 1987), entendido como el que "*satisface las necesidades de las generaciones presentes* (equidad intragenracional) *sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*" (equidad intergeneracional) y satisfacer las necesidades de una región de forma que no comprometa el desarrollo de otras regiones.
- Protocolo de Kyoto (1997), primer acuerdo jurídicamente vinculante, la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (1992) y las subsiguientes Rio +5, Rio +10 y Rio +20, pero especialmente el Plan de Acción de Bali que identifica cuatro elementos clave: la mitigación, la adaptación, el financiamiento y la tecnología. Este Plan sugirió tener "*una visión compartida para la cooperación a largo plazo*" con un plan detallado de sus actividades, programa que ha promovido un cambio de actitud frente al modo de actuar del hombre en el planeta.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible: En el año 2015 la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, adoptó una agenda para garantizar un desarrollo sostenible a nivel mundial, dicha agenda, estableció 17 objetivos orientados a la protección del planeta, la erradicación de la pobreza y la búsqueda de la prosperidad, en un cuerpo interrelacionado que incluye 169 metas. De entre los objetivos y en materia de sostenibilidad en las construcciones, se destacan: 6 el cual busca garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos; 7 referido la energía asequible y no contaminante; 11 orientado a lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles; y 12 definido como la necesidad de garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles (ONU, 2015).

Los antecedentes del programa son:

- La propuesta de creación de la Especialización en Edificación Sostenible se ajusta al mandato Constitucional del 1991 de la protección medio ambiental, en su calidad de derecho colectivo, a la Ley 388 de 1997 o Ley de Ordenamiento Territorial, a la Ley 697 de 2001

[1] Llevada a cabo en el año 2000, organizada por las Naciones Unidas en la ciudad de Nueva York el 8 de septiembre de 2000.

[2] Este objetivo se divide en cuatro metas: 7A.Incorporar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente; 7B.Reducir la pérdida de biodiversidad, alcanzando, para el año 2010, una reducción significativa de la tasa de pérdida; 7C.Reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas sin acceso al agua potable y a servicios de saneamiento básico; y el cuarto 7D.Haber mejorado considerablemente, para el año 2020, la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios. (DESA, 2010)

"mediante *la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía y se promueve la utilización de energías alternativas*".

- La Especialización en Edificación Sostenible se circunscribe en el programa nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Ambiente, Biodiversidad y Hábitat de COLCIENCIAS, ya que coincide plenamente con su objetivo "*Apoyar y fortalecer la capacidad nacional y regional para la generación, uso y apropiación de conocimiento que contribuya al mejoramiento de la gestión ambiental y de los asentamientos humanos, como aporte al desarrollo sostenible del país*", y se ajusta especialmente con las líneas estratégicas Hábitat y uso sostenible del territorio, Producción más limpia y tecnologías ambientales, Gestión integral del agua y Políticas, instituciones e instrumentos de gestión pública y privada ambiental y del hábitat.
- La denominación de Especialización en Edificación Sostenible tiene su fundamento en que la Edificación definida como "*las actividades y las obras del hombre para convertir un territorio en habitable*" (Mandolesi, 1981), es el objeto de estudio de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Donde, además, la edificación se entiende en el sentido de Heidegger (1954) como habitar es morar, quedarse o asentarse en un lugar.

La edificación sostenible facilita las condiciones 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, gestión y medio ambiente.

En el marco normativo institucional específico para EDISOS, está:

- Acuerdo 18 del 7 de marzo de 2013, del Consejo Académico de la Universidad, por el cual se emite concepto favorable para la creación del Programa EDISOS
- Acuerdo 46 del 16 de mayo de 2013 del Consejo Superior Académico de la Universidad, por el cual se aprueba la estructura curricular en créditos académicos del Programa EDISOS
- Resolución 16645 del 20 de noviembre de 2013 del Ministerio de Educación Nacional, por medio de la cual se otorga el registro calificado al programa de posgrado EDISOS de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, por el término de siete (7) años.
- 9 de abril de 2015 el SNIES revisa la aparición de la EDISOS
- Julio de 2013 - diciembre de 2020 se adelanta el Proceso de Autoevaluación del programa
- Marzo-diciembre de 2022 se adelantan trámites de renovación de registro calificado del programa
- 23 de agosto de 2023, el Ministerio de Educación Nacional emite Resolución 14734 «Por medio de la cual se resuelve la solicitud de renovación y modificación de registro calificado del programa de Especialización en Edificación Sostenible de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca» por un periodo de 7 años y aprueba la modificación del plan de estudios.

Desde el marco normativo institucional en el que se inscribe el programa, están:

- Proyecto Educativo Institucional PEI (Consejo Superior Unicolmayor, 2021)

- Modelo Pedagógico Institucional MOPEI (Consejo Académico, 2023b), Acuerdo 022 de 2020 Por el cual se establece el Modelo Pedagógico Institucional -MOPEI-Unicolmayor
- Lineamientos Curriculares (Consejo Académico, 2023a)
- Acuerdo 118 de 2019 Por el cual se establece el Proyecto Educativo Universitario – PEU –

3. RELEVANCIA ACADÉMICA Y PERTINENCIA SOCIAL DEL PROGRAMA ACADÉMICO

La pertinencia del programa responde a las siguientes necesidades detectadas (Tabla 2):

Tabla 2 Pertinencia e impacto del programa en el contexto regional, nacional e internacional

PERSPECTIVA	CONEXIÓN	DEPARTAMENTAL	NACIONAL	MUNDIAL
Social	La participación de Especialistas en Edificación Sostenible es clave para resolver problemas de vivienda y contribuir a que la construcción sea una actividad más inclusiva	Entre Bogotá y Cundinamarca suman 527.000. (LONJA DE BOGOTA, 2020) viviendas formales construidas en los últimos 10 años, lo que representa 38% de las viviendas construidas en Colombia.	1.400.000 viviendas formales construidas en los últimos 10 años en Colombia, (2017) (LONJA DE BOGOTA, 2020) - Se beneficiarán 600.000 hogares con el mejoramiento de vivienda. - Iniciación de 520.000 viviendas de interés social. Según el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020 (PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, 2019) Para el periodo 2021 a 2023 el 22% de los proyectos residenciales se registraron en alguna certificación de sostenibilidad (CCCS, 2024)	Se estima que para el año 2030, el 60 por ciento de las personas de todo el mundo estarán concentradas en las áreas urbanas, por lo que el desarrollo de comunidades sostenibles que sean inclusivas y equitativas para todos requerirá la creación de viviendas asequibles ubicadas cerca de las oportunidades laborales. Algunas de las ideas más prometedoras que surgen en las economías desarrolladas y en desarrollo implican la combinación de viviendas de ingresos mixtos con urbanizaciones orientadas al transporte (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020)
		El eje estratégico "Competitividad Sostenible" se refiere a la búsqueda de un progreso económico y social sin poner en riesgo al ambiente, más bien busca protegerlo y potenciarlo (GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA, 2016) y en este eje estratégico se encuentra el sector de Vivienda y equipamientos.	Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020, se incluyen las siguientes metas. **Trabajo decente:** - Crear 1,6 millones de empleos - Aumentar la formalidad a 41,2% - Reducir el desempleo de 9,4% a 7,9% - Generar 2 millones de colocaciones de personas a través del Servicio Público de Empleo. - Consolidación del Subsistema Nacional de Formación para el trabajo (PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, 2019)	Entre 2011 y 2015, los proyectos de viviendas asequibles crearon 329.400 empleos en total y 46.800 empleos permanentes (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020)

PERSPECTIVA	CONEXIÓN	DEPARTAMENTAL	NACIONAL	MUNDIAL
Económica	Los profesionales de la Edificación Sostenible pertenecen a la construcción, qué como rama de la economía, contribuye en promedio el 8% al PIB nacional y mundial	La Construcción pasó de representar una participación de 2% en 2005 al 8.9% en 2014 (GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA, 2016). De manera particular, en los últimos 10 años (2013-2023), el 16% de las edificaciones comerciales e institucionales se registraron en algún sistema de certificación en construcción sostenible (CCCS, 2024)	El sector de la construcción en la actualidad se ha consolidado como uno de los principales motores de la economía colombiana, con una participación del 7.6% dentro del Producto Interno Bruto PIB (ANDI, 2018), cifra que viene en aumentó según lo reportado desde el año 2001 cuando tenía una participación de apenas 1.8%.	La industria de la construcción representa aproximadamente el 6% del PIB mundial y está creciendo. (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020) Cualquier mejora en la productividad y la adopción exitosa de procesos innovadores modernos tendrán un gran impacto. Por ejemplo, un aumento del 1% en la productividad en todo el mundo podría ahorrar USD $100 mil millones al año.
Ambiental	Una mayor cualificación de los profesionales de la construcción, en Edificación Sostenible tiene efectos directos sobre el medio ambiente en término de reducción GEI, ahorros de recursos entre otros	El Plan de Desarrollo Departamental está alineado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS (GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA, 2016)	El Plan Nacional de Desarrollo está alineado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS Existe una hoja de ruta según la cual para 2030 el 100% de las edificaciones nuevas tendrán que ser neutrales en carbono, mientras que para 20250 el 100% del hábitat construido tendría que cumplir con esta condición (Ospina et al., 2022)	La construcción debe contribuir de manera más decidida a la reducción de los impactos ambientales, como el consumo de energía, la producción de residuos y la emisión de gases de efecto invernadero GEI y como las personas especializadas contribuyen a esto E&C es el mayor consumidor de materias primas y otros recursos, utilizando aproximadamente el 50% de la producción mundial de acero y más de 3 mil millones de toneladas de materias primas (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020)
Tecnológica	Los Especialistas en Edificación Sostenible desarrollan mejores prácticas para la industria de la Construcción		Referencial CASA Es el sistema de certificación en construcción sostenible para la vivienda adaptado al contexto colombiano, que se enfoca en las personas y su calidad de vida, generando entornos prósperos y saludables que respetan el medio ambiente (CCCS, 2016) El país avanza en la adopción de técnicas y	En el mundo existen diferentes Sistemas de Certificación en Construcción Sostenible que buscan garantizar la calidad y el carácter sostenible de la producción. Estos sellos son liderados por diferentes organizaciones que cuentan con sus propios cuerpos del conocimiento que se

PERSPECTIVA	CONEXIÓN	DEPARTAMENTAL	NACIONAL	MUNDIAL
			tecnologías para la eficiencia hídrica, eficiencia energética, soluciones para la salud y el bienestar y otros aspectos relacionados con la construcción sostenible (CCCS, 2024))	actualizan con regularidad, a partir de los nuevos desarrollos tecnológicos y la experiencia (CCCS, 2016) Avanza la adopción a nivel mundial de mejores prácticas para la gestión de proyectos bajo la perspectiva del Green Project Management GPM (GPM, 2016) En su última versión la guía para la gestión de proyectos del PMI establece la necesidad de observar posibles impactos económicos, sociales y técnicos (PMI, 2021)
Académicas	La Especialización en edificación Sostenible se convierte para los egresados en una salida de capacitación y mejora de su reconocimiento social		Con relación a las expectativas a largo plazo de los recién graduados están interesados en: estudiar un postgrado en Colombia (23.8%) o el exterior (12.8%), trabajar en Colombia (21.1%) y Crear una empresa (20.1%) (MINEDUCACION, 2016) El Ministerio de Educación ha adoptado el Marco Nacional de Cualificaciones, en el cual la construcción sostenible se ha identificado como uno de los temas a abordar en relación con aspectos de análisis de ciclo de vida de materiales, eficiencia hídrica, energética y gestión de proyectos clave para el desarrollo de capacidades (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, s.f.)	

Nota. Elaboración propia

4.1 Justificación del programa académico

Desde la década de 1970, líderes mundiales han notado la necesidad de tomar acciones en favor del medio ambiente y un sistema de producción y consumo más equitativo en favor de la lucha contra la pobreza. En este ámbito, Colombia no ha sido ajena a la identificación y reconocimiento de los problemas económicos, sociales y ambientales que se han venido presentando a nivel mundial, y por ese motivo ha sido participe en la adopción de políticas y medidas de carácter global promovidas por la Organización de las Naciones Unidas y que han tomado la forma de acuerdos, convenios y tratados que han inspirado la gestación de políticas públicas nacionales. La Edificación Sostenible como subsector de la industria de la construcción relacionado con los esfuerzos por mitigar los efectos adversos de dicha industria en el medio, es protagonista de algunos de los esfuerzos que a nivel local se vienen llevando a cabo para enfrentar los retos que representa la manifestación de fenómenos como el calentamiento global, los daños a los ecosistemas, la emisión de gases de efecto de invernadero, entre otros.

En el año 2015, la promulgación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible facilitan el escenario de transformación del sector edificatorio, al integrar de forma directa los ODS 4: Educación de Calidad, 7: Energía asequible y no contaminante, 9: Industria, Innovación e Infraestructura y 11: Ciudades y comunidades sostenibles en el quehacer del sector, ya que no solo se relaciona la edificación por sí misma, sino todos los actores relacionados: Productores de insumos, diseñadores, constructores, usuarios finales entre otros. Colombia en los últimos 6 años, ha evolucionado en su marco regulatorio y de generación de políticas que propenden por edificaciones más sostenibles, sumándose de igual forma a las iniciativas globales propuestas de *edificaciones cero neto* (NZB- Net Zero Building por su referencia en inglés) y su logro para el año 2050, evidenciando la evolución del concepto de "edificación sostenible" y planteando un reto para los profesionales del sector edificatorio frente al conocimiento requerido para enfrentarlo.

Igualmente, la evolución de la sostenibilidad en el ámbito edificatorio se ha fortalecido no solo a nivel internacional sino nacional, generando en Colombia diversas dinámicas en los entes gremiales como Camacol, el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible - CCCS, así como el Departamento Nacional de Planeación, y otras instancias, las cuales han identificado la necesidad del fortalecimiento y adopción de metas para el sector, abordadas por el Programa, Autoevaluación 2018-2020 (EDISOS, 2020).

En este sentido, el Programa identifica con claridad los desafíos académicos y científicos que atiende mediante su oferta académica. El Programa propende por la formación de profesionales que puedan plantear estrategias para que las edificaciones sean más eficientes en su desempeño, identificando los impactos negativos asociados a su ciclo de vida con el fin de reducirlos. En el marco de los eventos académicos de educación permanente – Jornadas Académicas, Work Shops, entre otros, la participación de expertos nacionales adscritos a instituciones públicas, los gremios y sector productivo, han permitido evidenciar los desafíos percibidos por el sector en general, facilitando así, la identificación de una ruta de articulación con las necesidades planteadas por los expertos mencionados y los argumentos que existen en el entorno para el fortalecimiento de los procesos académicos del Programa y sus estudiantes.

En atención a esta realidad y en concordancia con el referente estratégico de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca y el referente estratégico de EDISOS se identifican de manera general tendencias que justifican de manera particular la existencia de la Especialización, las mismas se mencionan en la Tabla 2.

El impacto de EDISOS en el medio donde se desempeñarán sus egresados y donde el programa presta sus servicios en contraste con las tendencias se muestra en la Tabla 3:

Tabla 3 Impactos y tendencias del municipio, comparadas con el departamento, el país y el mundo que justifican la existencia del programa.

Aspecto	Impacto	Ámbito
Social	La participación de Especialistas en Edificación Sostenible es clave para resolver problemas de vivienda y contribuir a que la construcción sea una actividad más inclusiva	La tendencia de concentración en áreas urbanas, presionan la construcción de vivienda que estimula el empleo
Económica	Los profesionales de la Edificación Sostenible pertenecen a la construcción, qué como rama de la economía, contribuye en promedio el 8% al PIB nacional y mundial	La construcción cada vez gana más protagonismo en el PIB de la economía tanto a nivel territorial como departamental, nacional y mundial y al mismo tiempo se consolida como sector generador de empleo
Ambiental	Una mayor cualificación de los profesionales de la construcción, en Edificación Sostenible tiene efectos directos sobre el medio ambiente en término de reducción GEI, ahorros de recursos entre otros	Al igual que el resto del mundo, Mosquera tiene un Plan de Desarrollo enfocado en contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. A nivel nacional el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 reconoce la necesidad de avanzar hacia una economía carbono neutral, un territorio y una sociedad resiliente al clima, lo cual requiere la descarbonización y resiliencia de sectores productivos (Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, 2022) y gestión de sus riesgos climáticos (Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, 2022)
Tecnológica	Los Especialistas en Edificación Sostenible desarrollan mejores prácticas para la industria de la Construcción	En Colombia y el mundo cada vez más se imponen las certificaciones de Construcción Sostenible (CCCS, 2024)

Aspecto	Impacto	Ámbito
Académicas	La Especialización en edificación Sostenible se convierte para los egresados en una salida de capacitación y mejora de su reconocimiento social	En general, seguir aprendiendo a lo largo de la vida es una tendencia mundial En materia de sostenibilidad el Marco nacional de cualificaciones ha identificado tendencias actuales relacionadas con requerimientos de formación en materia de ecodiseño en las construcciones y la especificación de materiales ecoamigables, así como la necesidad de formar personal de alto nivel académico en materias como la eficiencia en recursos, la gestión de RCD´s, el confort ambiental y la rehabilitación ambiental (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2019)

Nota. Elaborado a partir de información procedente de la Fuente: Tabla 2 y fuentes adicionales

Oferta académica:

Con el fin de establecer una oferta de programas existentes a nivel local, regional o nacional, a partir de la información disponible, la 4 muestra programas conducentes a títulos similares a EDISOS:

Tabla 4 Programas similares

Institución	Tipo	Ciudad	Nombre del Programa
Universidad-Colegio mayor de Cundinamarca	Oficial	Bogotá D.C.	Especialización en edificación sostenible
Universidad del Atlántico	Oficial	Barranquilla	Especialización tecnológica en gestión de construcciones limpias y sostenibles
Universidad del Norte	Privada	Barranquilla	Especialización en planeación y desarrollo urbano regional sostenible
Colegio Mayor de Antioquia	Oficial	Medellín	Especialización en construcción sostenible
Universidad Católica de Pereira	Privada	Pereira	Especialización en arquitectura y urbanismo bioclimático

Fuente: Cálculos propios basados en datos del Observatorio Laboral MinEducación, 2018

Cabe resaltar que el mayor número de programas relacionados con la sostenibilidad es ofrecido por universidades públicas.

La oferta mencionada , en conjunto con los requerimientos de la transformación de las industrias hacia la sostenibilidad y la carbono neutralidad permiten evidenciar la necesidad de la existencia oferta de formación posgradual tanto de EDISOS como de sus programas homólogos.

Además de lo anterior, Son evidentes las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales por egresados de programas similares a la Especialización en Edificación Sostenible; necesidades definidas principalmente por la participación de la industria de la construcción en la producción agregada nacional, así como por los bajos niveles de incorporación de los conceptos de sostenibilidad y escasa capacitación específica; incorporación que en todo caso se encuentra en crecimiento (CCCS, 2024) , en virtud de la existencia de normatividad y políticas de aplicación específica en materia de sostenibilidad en las edificaciones (CONPES, 2018; DNP, 2018; Ospina et al., 2022; Resolución 472, 2017; Resolución 0549 - 2015, 2015)

La demanda potencial sobre la Especialización en Edificación Sostenible, demuestra que hay interés por programas afines en Bogotá.

Finalmente, es importante mencionar la experiencia de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca y su Facultad de Ingeniería y Arquitectura en el campo de conocimiento que aborda la Especialización en Edificación Sostenible, la cual supera los 20 años. Lo anterior le permite contar con una planta docente de calidad y competencia para la prestación de los servicios del programa. De la misma manera la EDISOS cuenta con los medios e infraestructura física y tecnológica ajustada a las necesidades de formación de acuerdo con el referente estratégico del programa, así como sus objetivos de formación.

4.2 Rasgos distintivos del programa

Entre las principales diferencias o rasgos particulares de la Especialización en Edificación Sostenible respecto a otros programas similares ofrecidos en el medio son:

Desde los principios conceptuales:

- Atención especial al concepto de Ciclo de vida de la edificación y de los usos que alberga, los cuales están directamente relacionados con su metabolismo mediante los materiales de construcción que constituyen el edificio, los proveedores de energía para permitir su uso y mantenimiento, el agua empleada para satisfacer las necesidades de los usuarios y sus actividades, y los residuos que generan los productos de consumo en el edificio. Las acciones promovidas en aras de reducir los flujos materiales y su impacto van desde su sustitución por otros menos contaminantes, la formulación de estrategias de cierre de ciclos materiales, pasando por el impulso del uso de reciclado, de materiales renovables, hasta el uso de fuentes de energía renovables y la implementación de sistemas de eficiencia energética.

- Foco en asuntos relacionados con la eficiencia energética, la edificación requiere de un flujo continuado de recursos energéticos para proporcionar confort térmico, ventilación, movilidad, iluminación y otros tipos de servicios habitualmente asociados a la habitabilidad a costa de una dependencia de unos recursos energéticos con un fuerte impacto ambiental asociado principalmente a las emisiones que genera su uso.

- Existe en un crecimiento en constante en la consciencia de la necesidad de abordar la sostenibilidad integral en las edificaciones atendiendo a los niveles macro (entorno), meso (la edificación) y micro (los materiales de los que está compuesta y estrategias de eficiencia hídrica, energética y de salud y bienestar, aspectos que son abordados por la especialización desde una perspectiva de ciclo de vida y atendiendo aspectos relacionados con la gestión de los proyectos de edificación desde su etapa de planificación incluyendo aspectos relacionados con el diseño integrativo.

Desde los contenidos curriculares:

- Transdisciplinariedad en la que desde todos los campos se busque un mejoramiento de las prácticas de gestión sostenible de la edificación a partir de espacios de análisis y discusión teórica, mediante la enseñanza de metodologías, y la implementación de tecnologías y procesos constructivos como herramientas amigables con el medio ambiente.
- Transversalidad en el objeto de estudio y énfasis en análisis de ciclo de vida y eficiencia energética e hídrica de la edificación, así como aspectos relacionados con la adaptación y resiliencia para hacer frente a los desafíos relacionados con el cambio climático.
- Investigación aplicada, a partir de proyectos de investigación que aborden nuevas miradas a los temas estudiados en los seminarios tratando de resolver los problemas específicos de la sociedad.
- Enfoque específico en Edificación Sostenible
- Primera Especialización con enfoque específico y denominación "Edificación Sostenible" de cualquier universidad pública en Bogotá.
- Aproximación al objeto de estudio desde el análisis de casos reales aportados por socios estratégicos públicos y/privados interesados en la posible adopción de las propuestas fruto del desarrollo del trabajo de fin de carrera de los estudiantes

Viabilidades

Estudios de viabilidad técnica y operativa realizados para la creación del programa.
Desde la perspectiva de las viabilidades técnica, operativa, legal y socio económica de la Especialización en Edificación Sostenible, respecto a la viabilidad técnica, se encuentra:

Desde la perspectiva socioeconómica.
Basada en el estudio de los entornos productivo, en los ámbitos local, nacional e internacional, se tiene que:

- 23% de los graduados en Colombia lo hacen de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo
- 15% de los graduados lo hace de Especializaciones
- El 95% de los graduados lo hace en Instituciones públicas
- La presencialidad en universidades oficiales es del 95%
- La demanda de Especialistas es mayor a la de cualquier posgrado (20%)
- El posicionamiento laboral, pese a ser el más bajo de los posgrados, se ve compensado por la más baja inversión en tiempo y dinero para la formación (91.5%)
- Aunque el costo promedio de matrículas en los 3 programas estudiados es de $8.070.000 (COP$ 2019) aproximadamente, para los egresados de la Unicolmayor el costo proyectado será de $6.884.000 (COP 2019), muy favorable para profesionales de escasos recursos.
- La tasa de ocupación promedio de un Especialista de programas similares a la EDISOS es de 93.0% con ingresos promedio mensual de COP $2.654.000. (Maestría en Arquitectura, con tasa de cotización 93.1% ingreso promedio $3.616.000)

- En el ámbito internacional en Estados Unidos un egresado similar con experiencia de 1 a 4 años gana un salario mensual promedio de USD$ 5.000 ($16.500.000 Col$ aproximadamente) (Payscale, 2019)

5. ASPECTOS CURRICULARES DEL PROGRAMA ACADÉMICO

5.1 Conceptualización teórica y epistemológica del Programa Académico que sustentan el objeto de estudio de la profesión en Unicolmayor

Desde una perspectiva epistemológica la sostenibilidad considera los siguientes elementos:

La vida o el interesado en utilizar la edificación, los materiales que conforman la edificación, las edificaciones propiamente dichas, el contexto próximo a la edificación, el contexto lejano o naturaleza circundante, el planeta y la consciencia. En este sentido, la Especialización en Edificación Sostenible aborda el estudio de estos elementos a partir de las interacciones que se dan entre ellos. Estas interacciones se aprecian en la Tabla 5:

Tabla 5 Elementos y su interacción desde la perspectiva de la Sostenibilidad

Elementos	**Interacciones estudiadas**	**Componentes del Plan de Estudio y sus énfasis**				
		Sostenibilidad	**Edificación**	**Recursos**	**Gestión**	**Investigación**
Vida	Confort		XXX		X	X
Materiales	Eficiencia	X	XX	XXX	XX	X
Edificación	Impactos	XX	X	XX	XXX	X
Entorno	Sostenibilidad	XXX		X		X
Planeta						X
Conciencia						

(X) representa el mayor o menor énfasis

Nota. Fuente: Elaboración propia

La tabla 5 muestra la integralidad del proceso formativo, al abordar tanto los elementos como sus relaciones de manera cuantitativa y cualitativa, con un doble enfoque: de lo general a lo particular y de lo particular a lo general; enfoques que garantizan el logro de los resultados de aprendizaje que conforma el perfil del egresado.

Lo anterior cuenta con la actualización curricular acorde con las competencias demandadas por el sector de la construcción (CAMACOL) y los lineamientos del Marco Nacional de Competencias que refiere el MEN a través de la socialización hecha en septiembre de 2020. (Carta a MEN 4 Sep)

El programa tiene claridad sobre cuál es su objeto de estudio y los referentes teóricos y epistemológicos desde los cuales este es construido, así como el modelo pedagógico humanista con enfoque ecológico, adoptado por la EDISOS tiene una forma de concebir el conocimiento que se describirá a continuación y que soporta todos los procesos de formación.

EDISOS es un programa de formación posterior al título de pregrado en el nivel de posgrado. Según el decreto 1330 de 2019 Artículo 2.5.3.2.6.3. Los programas de especialización. Estos programas tienen como propósito la profundización en los saberes propios de un área de la ocupación, disciplina o profesión de que se trate, orientado a una mayor cualificación para el desempeño profesional y laboral. Las instituciones podrán ofrecer programas de especialización técnica profesional, tecnológica o profesional universitaria, de acuerdo con su carácter académico.

Asimismo, los objetivos de un posgrado deben estar orientados al desarrollo, entre otros de:

a. Elementos para ampliar el conocimiento del marco teórico y la perspectiva futura de su ocupación, disciplina o profesión;
b. La comprensión de la utilidad y la aplicación de los conocimientos en los entornos sociales e institucionales, desde una perspectiva ética;
c. Conocimientos avanzados y profundos en los campos de las ciencias, las tecnologías, las artes o humanidades;
d. La comunicación, argumentación, validación y apropiación de conocimientos en diferentes áreas acordes con la complejidad de cada nivel de formación para divulgar en la sociedad los desarrollos propios de la ocupación, la disciplina o la profesión;
e. Experiencias que desarrollen e incentiven la apreciación cultural y el desarrollo personal a lo largo de la vida.

Desde esta perspectiva el propósito, los objetivos y perfiles que ya fueron antes mencionados se sustentan en el campo de conocimiento que define la naturaleza de la Especialización en Edificación Sostenible y en el que se enmarca el objeto de estudio, los referentes teóricos que lo fundamentan y los argumentos epistemológicos, disciplinares, profesionales y pedagógicos en los cuales se sustenta el programa, los campos del conocimiento que definen y aborda la Especialización en Edificación Sostenible son:

El campo (campo amplio) “2. Ingeniería y Tecnología”, en la categoría (campo específico) “2.1 Ingeniería civil”, en las áreas de estudio (campo detallado) “Ingeniería civil; Ingeniería arquitectónica; Ingeniería de la construcción, Ingeniería municipal y estructural; Ingeniería de transporte” (OCDE, 2007)

Desde la perspectiva epistemológica, el conocimiento en general se define como la relación de cuatro elementos que producen el fenómeno donde, una persona o sujeto capta un objeto y produce de manera interna una serie de pensamientos sobre dicho objeto. Estos elementos, que describen el cuerpo del conocimiento, son: el sujeto cognoscitivo, el objeto conocido, la operación cognoscitiva y el pensamiento, o huella que permanece en la mente y en la conciencia del sujeto. (Gutiérrez, 2000).

Dado que la denominación es Edificación Sostenible, se hace necesario aclarar los campos intervinientes en ella: en primer lugar, se define a la “Edificación”, como el área del conocimiento cuyo propósito se enfoca en el saber hacer técnico de edificios y obras públicas (Gordillo B, Hernández C, & Ortega M, 2010). Algunos de los campos de estudio o disciplinares que desarrollan el campo del conocimiento de la “Construcción” son la Arquitectura, Ingenierías y Construcción entre otras; y en segundo lugar, la “Sostenibilidad”, como el campo y área de conocimiento que aplica las mejores prácticas durante todo el ciclo de vida de las edificaciones (diseño, construcción

y operación), las cuales aportan de forma efectiva a minimizar el impacto del sector en el cambio climático, por sus emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo de recursos y la pérdida de la biodiversidad"

Definidos los campos que cubre la EDISOS, a continuación, se describen los elementos que conforman el cuerpo del conocimiento que aborda la Especialización en Edificación Sostenible, definen la naturaleza del programa y que soportan la denominación:

Objeto de estudio: El campo de estudio o lo que se puede conocer acerca de la realidad mediante la Especialización en Edificación Sostenible son las edificaciones como procesos de múltiples incidencias más que como un producto, cuya complejidad requiere la participación multidisciplinar para ser solucionados. La Edificación se puede definir como: "…las actividades y las obras del hombre para convertir un territorio en habitable…" (Mandolesi, 1981), además, la edificación se entiende en el sentido de Heidegger (1954) como habitar es morar, quedarse o asentarse en un lugar. No obstante que el objeto de estudio es la edificación, la sostenibilidad implica ser abordada desde lo económico, social y ambiental (Elkington, 2001) .

Los sujetos: Son las personas que abordan y ejercen la Edificación sostenible. Son profesionales llamados "Especialistas en Edificación Sostenible", cuya principal responsabilidad es garantizar la incorporación de la sostenibilidad en el proyecto de edificación que minimice los impactos de esta a su entorno económico, social y ambiental.

Representación o pensamiento (Método de trabajo): En el proceso de tratar de reproducir en la mente del sujeto, lo que pasa en el exterior, utiliza métodos para tomar decisiones con base en conocimientos muchas veces limitados y ante condiciones de alta incertidumbre: científico-clásico, empírico-lógico y Hermenéutico-Interpretativo (Benavides U et al., 2013), mediante deducciones y operaciones heurísticas para causar un cambio positivo en una situación pobremente entendida, y en concordancia con los recursos disponibles. No desea necesariamente un conocimiento más profundo de una situación, sino, más bien, una "mejor" solución para el problema que se le plantea. Cuentan con un pensamiento jerarquizado, lógico, homogéneo y vertical (De Bono, 2006). Para este fin, y con base en el método heurístico, se suelen emplear tanto teorías científicas como tecnológicas. Un ejemplo de esto es la gestión compras sostenibles, en la que debe convoca distintos proveedores que cumplan determinados requisitos para intentar garantizar la calidad, y al final del proceso debe elaborar un cuadro comparativo de los distintos atributos en términos económicos, ambientales y sociales con perspectiva de ciclo de vida del edificio, para tomar la decisión de comprar la mejor opción (Guevara-Ortega & Rodríguez-Urrego, 2017).

En este sentido estas son algunas afirmaciones propias de la representación o pensamiento:

- Enfoque en el diseño
- Las hipótesis salen del conocimiento
- La hipótesis para probar se deriva de la ciencia
- El método científico: debe usarse en la ciencia
- En la especificación representa la deducción

La operación cognoscitiva. El acto de conocer (Teoría o Lenguaje): El proceso psicológico necesario para ponerse en contacto con el objeto y lograr obtener una representación fiel de dicho objeto.

(Gutiérrez, 2000) utiliza teorías tecnológicas cuyo fin es más práctico que cognitivo, pues se sirve de la ciencia para resolver un problema. Las teorías tecnológicas operativas (Galland, 2011) estudian las relaciones complejas ser humano-máquina en situaciones más o menos reales. Para ilustrar, en el estudio del comportamiento térmico de la edificación, se utilizan teorías tecnológicas operativas que pretenden estudiar el comportamiento del sistema y la relación entre las distintas variables (más que estudiar la edificación per se), con el fin de generar conocimiento para la toma de decisiones (ejemplo de un objetivo práctico: mejorar el confort de una edificación, a partir de estrategias para el control de la temperatura y la ventilación).

En este sentido estas son algunas afirmaciones propias de las operaciones cognoscitivas:

- La tecnología produce un mayor rendimiento
- El uso de leyes físicas como punto de partida para el diseño de ingeniería, hace posible predecir con precisión, mediante deducción, el comportamiento de una estructura o máquina, y esto a su vez hace posible identificar la mejor solución posible u óptima
- Énfasis en las leyes físicas y en las soluciones óptimas basadas en la deducción
- Soluciones de ingeniería basadas en el conocimiento teórico
- Se centra en lo que se pretende, la solución ideal u óptima.
- El razonamiento procede de las ideas del mundo material a través de la deducción

De manera preliminar se puede concluir que la edificación se concibe como:

- Un proceso de diseño, gestión y materialización
- Que afecta todo el ciclo de vida de los proyectos
- Que busca aumentar la eficiencia de su funcionamiento
- Y requiere el concurso de diferentes disciplinas
-

5.2 Perfil de Formación

Hacen referencia a las c**aracterísticas esenciales que el programa académico diseña, para garantizar la calidad, pertinencia e impacto del proceso de formación profesional, alineados con las necesidades del país** y del mundo del trabajo.

Dadas las exigencias en relación con la necesidad de avanzar hacia un presente y un futuro sostenibles, el crecimiento en la adopción de la sostenibilidad en la industria de la construcción en Colombia, las perspectivas de los requerimientos de personal especializado en materia de construcción sostenible de acuerdo con las tendencias identificadas por el Ministerio de Educación Nacional en el Marco Nacional de Cualificaciones, entre otros elementos que han sido mencionados, la EDISOS ha sido diseñada para la formación de Especialistas en Edificación Sostenible con capacidades demostrables para evaluar, proponer, asesorar y controlar procesos de sostenibilidad de la edificación en todas las etapas del ciclo de vida, de acuerdo con las condiciones, lineamientos técnicos y normativos del proyecto, con el fin de contribuir a la calidad y sostenibilidad económica, social y ambiental asociada a las edificaciones, tal como lo propone el perfil profesional ofertado.

Para ello asegura: un diseño curricular que atiende las competencias y resultados esperados de acuerdo con las normativas institucionales aplicables; la selección de un cuerpo docente altamente competente y en permanente actualización, con capacidades de formación en los conceptos, métodos, técnicas y herramientas de avanzada y específicos en materia de sostenibilidad en las edificaciones; así como con la vocación requerida para el fortalecimiento de las dimensiones ética, espiritual, cognoscitiva, socioafectiva, comunicativa, estética, corporal y sociopolítica de los estudiantes. Lo anterior se refleja en la formación por competencias, los resultados de aprendizaje derivados de estas, el modelo curricular, la gestión académicas y administrativa del programa, así como los elementos físicos, técnicos y tecnológicos disponibles para los estudiantes en su proceso de formación, así como la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos el cual como se ha mencionado gira en torno al análisis de casos reales para la solución de problemas específicos en el dominio de la Edificación Sostenible.

5.3 Formación por Competencias

En el contexto del presente documento, la plataforma estratégica de la EDISOS define:

La Especialización en Edificación Sostenible es un programa que genera ventajas competitivas para profesionales, empresarios, emprendedores, trabajadores independientes y empleados con intereses en edificaciones sostenibles altamente eficientes, a partir de conocimientos especializados teórico-prácticos, junto con un marcado compromiso con la ética; la responsabilidad y la rigurosidad aplicados a proyectos reales.

Las competencias a nivel institucional en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca se entienden como :

> ...una serie de conductas y habilidades que una persona desarrolla para desempeñarse en una labor determinada desde una serie de conocimientos disciplinares que apropia; por un lado, y por el otro, las capacidades que se requieren para ajustarse al medio social y lograr procesos de convivencia pacífica, resolución de conflictos, diálogos permanentes y manejo y control de las emociones. (Consejo Académico, 2023b, p.30)

Dichos aspectos son recogidos en la formación que ofrece la EDISOS, la cual implica la construcción de competencias que son transversales, fomentadas y construidas de manera compartida entre componentes, Dichas competencias se observan en la tabla 6:

Tabla 6 Aporte de los componentes a las competencias del programa

Competencias	Componente	Sostenibilidad	Edificación	Recursos	Gestión	Investigación	Fundamentos de Ingeniería
CE01-7-CONS-030 Planear proyectos de construcción con criterios de sostenibilidad a partir de los estudios técnicos de soporte, la normatividad asociada y los requerimientos del cliente		X	X	X	X		X
CE02-7-CONS-030 Crear estrategias de sostenibilidad en proyectos de edificación e infraestructura de acuerdo con la política pública, los requisitos del proyecto y la normativa técnica ambiental		X	X	X			X
CE03-7-CONS-030 Adoptar metodologías de sostenibilidad en el proyecto de construcción de acuerdo con los beneficios esperados, los requisitos técnicos y las tendencias tecnológicas		X		X	X		X
CEQ4-7-CONS-030 Controlar la implementación del plan de construcción sostenible, durante la ejecución de proyectos de construcción de acuerdo con las estrategias de sostenibilidad, los requerimientos técnicos y la normatividad asociada					X		X
Comunicar resultados y conclusiones de manera efectiva, concisa y profesional de forma presencial, escrita y gráfica a diferentes audiencias (Comunicación)				X		X	
Reconocer las consecuencias legales y sociales de una solución a un problema de EDISOS basado en estándares profesionales y éticos (Ética)				X	X		X
CE05-7-CONS-030 Ejecutar el comisionamiento de los proyectos durante su ciclo de vida de acuerdo con las estrategias y metodologías de sostenibilidad y la normativa asociada CV							X
CEC07-7-CONS-030 Desarrollar la información de la especialidad e integrar en el modelo virtual, de acuerdo con la etapa del ciclo de vida del proyecto, los requerimientos técnicos y la tecnología disponible (Transversal) CV		X	X		X		
Evaluar las propuestas de mejoramiento de la sostenibilidad del proyecto de edificación según metodologías y procedimientos técnicos (Finanzas)		X			X		
Evaluar la efectividad de una investigación de mercados diseñada para identificar y satisfacer necesidades del mundo real					X		
Reconocer los diseños técnicos de un proyecto basado en normatividad técnica (Conocimiento transversal)							X
CE06-7-CONS-030 Asesorar a los diferentes actores del sector de la construcción en lineamientos y estrategias de sostenibilidad de acuerdo con las normativas y acompañamiento en la gestión de políticas públicas, las características del entorno y los requerimientos del proyecto de edificación e infraestructura (Necesidades del cliente)					X		
Diagnosticar las condiciones de un proyecto de edificación sostenible, con base en metodologías y procedimiento técnico					X		
Funcionar efectivamente como miembro de un equipo multidisciplinario.		X	X	X	X	X	X

Fuente. Elaboración propia

Estas competencias se encuentran alineadas con las competencias del Ministerio de Educación Nacional 7CONS-030 Construcción Sostenible en Proyecto de Edificación e Infraestructura, cada una de la cual cuenta con sus respectivos Resultados de Aprendizaje y que en general se logran con los recursos didácticos disponibles en el tiempo de trabajo presencial como independiente, el cual se expone en la Tabla 6.

De manera particular se concibe que las competencia relacionada con el funcionamiento del estudiante como miembro de un equipo multidisciplinario y la Asesoría a los diferentes actores del sector de la construcción, entre otras; dan cuenta de manera específica del ajuste al medio social y

el logro de convivencia pacífica, resolución de conflictos, diálogos permanentes y manejo y control de las emociones, aspectos ligados a las dimensiones socioemocionales de los estudiantes, entre otras que serán expuestas más adelante.

Por otra parte, competencias relacionadas con la planeación, la adopción de metodologías, el reconocimiento de diseños técnicos, entre otras, dan cuenta del dominio de conocimientos disciplinares para un adecuado desempeño profesional. La mezcla de estos elementos da como resultado el cumplimiento de la oferta de valor de la EDISOS reflejada en su objetivo general, objetivos específicos, perfil profesional y perfil de egreso.

5.4 Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje son concebidos por el Ministerio de Educación Nacional, de acuerdo con una concepción que ha sido adoptada por el Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca como:

> "las declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre en el momento de completar su programa académico (...) las cuales "deberán ser coherentes con las necesidades de formación integral y con las dinámicas propias de la formación a lo largo de la vida necesarias para un ejercicio profesional y ciudadano responsable. Por lo tanto, se espera que los resultados de aprendizaje estén alineados con el perfil de egreso planteado por la institución y por el programa específico" (MEN: 2019, pág. 4 en (Consejo Académico, 2023b, p.35)

De esta manera la EDISOS, propende por una formación que permita a cada uno de los estudiantes, al final de proceso formativo tener conocimientos y capacidades demostrables para evaluar, proponer, asesorar y controlar procesos de sostenibilidad de la edificación en todas las etapas de su ciclo de vida, de acuerdo con las condiciones, lineamientos técnicos y normativos del proyecto tal como lo propone su perfil profesional, lo cual les habilite para participar mediante vinculación directa Y/o en trabajos de consultoría independiente en organizaciones de la cadena de valor de la construcción sostenible, tal como propone el perfil ocupacional del programa.

De acuerdo con lo anterior, aquello que los estudiantes deben demostrar al final del proceso formativo como Especialistas en Edificación Sostenible se enumera en la Tabla 7:

Tabla 7. Resultados de aprendizaje.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Evalúa un segmento del mercado en la cadena de valor de la edificación sostenible a partir de la metodología de investigación de mercado y los intereses personales
Reconoce los fundamentos de sostenibilidad que desde el marco regulatorio e iniciativas internacionales apliquen a los recursos considerados para una edificación sostenible
Evalúa el potencial de un material para generar impactos ambientales y afectaciones a la salud aplicado a un insumo de construcción y su comparación con otras alternativas.
Explica los conceptos básicos de confort y estrategias bioclimáticas aplicables a una edificación a partir de las variables bioclimáticas, los estándares y normas nacionales e internacionales
Identifica buenas prácticas de gestión y consultoría en el proyecto de edificación sostenible a partir de estrategias prescriptivas, mejores prácticas en la dirección de proyectos

Diagnostica las condiciones de un proyecto de edificación sostenible, para identificar debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades en todo su ciclo de vida que mejoren su sostenibilidad
Diagnostica las condiciones bioclimáticas de una edificación a partir de una herramienta de simulación bioclimática digital
Selecciona criterios de sostenibilidad aplicables a los recursos de edificaciones, a partir de lineamientos técnicos y normativos para la sostenibilidad de las edificaciones
Evalúa las propuestas de mejoramiento de la sostenibilidad en un proyecto de edificación desde la perspectiva económica, social y ambiental comparada contra el proyecto sin propuestas
Formula estrategias priorizadas según un análisis multidimensional que mejoren las condiciones Económicas, Sociales y Ambientales (ESA) de un contexto urbano particular
Formula un anteproyecto de investigación atendiendo a las fases, métodos, técnicas y herramientas de la investigación científica en el marco de la edificación sostenible
Estima la prefactibilidad de estrategias con base en tecnologías de energía renovable en la edificación, de acuerdo con las características energéticas de la construcción y climáticas del entorno.
Diseña estrategias bioclimáticas y de eficiencia energética sostenibles para una edificación a partir del diagnóstico y la evaluación de alternativas
Desarrolla un instrumento de comunicación y transacción de recursos que consolide los atributos de sostenibilidad e información relevante para el proceso de adquisición de los insumos de la edificación
Comunica los resultados de la evaluación diagnóstica y las estrategias planteadas para la optimización de la eficiencia energética, hídrica y bioclimática de una edificación. de manera que sea comprensible para públicos especializados y público en general

Fuente. Registros del programa

Atendiendo a lo establecido en el MOPEI (Consejo Académico, 2023b) y en Lineamientos para evaluación de resultados de aprendizaje (Lineamientos Institucionales Para Evaluación y Seguimiento de Los Resultados de Aprendizaje, 2023), dichos resultados de aprendizaje son objeto de evaluación permanente en etapas: Diagnóstica la cual se realiza en lo de su dominio y de seguimiento en cada uno de los componentes correspondientes al currículo del programa, al igual que existe una evaluación integral final de resultados de aprendizaje la cual se realiza a través de la evaluación del documento y presentación del trabajo de fin de carrera que integra los aprendizajes y análisis realizados de manera consolidada que dan como resultado el diagnóstico y la propuesta de estrategias de sostenibilidad en un caso real aportado por un aliado externo quien es beneficiario de los resultados obtenidos.

5.5 Modelo curricular del programa académico

En lo referido al Modelo curricular del programa, la EDISOS cuenta con una articulación adecuada según las dimensiones teórica, metodológica y práctica, basada en los conocimientos requeridos para la solución de problemas, buscando la optimización de los recursos para el desarrollo sostenible y el bienestar de la sociedad.

El modelo curricular de la EDISOS corresponde a tres niveles de acuerdo con los lineamientos aplicables en la materia los dos primeros corresponden a:

- Macrocurriculo, el cual observa la legislación nacional en materia de educación superior, así como referentes normativos institucionales planteados en el PEI, el MOPEI, Los lineamientos curriculares y los lineamientos institucionales para la evaluación de los resultados de aprendizaje como ya ha sido mencionado.
- Meso Currículo: Plasmado en el presente documento, específicamente en elementos como el referente estratégico ya expuesto, los perfiles, y el plan de estudios

Al respecto, y como resultado la modificación del plan de estudios aprobado por el Ministerio de Educación Nacional en el año 2023, el diseño curricular del programa es aquel que se presenta en la Tabla 8

Tabla 8. Plan de estudios

NÚCLEOS TEMÁTICOS	COMPONENTES TEMÁTICOS	CRÉDITOS ACADÉMICOS
ÁREA BÁSICA COMPONENTE OBLIGATORIO		
SOSTENIBILIDAD	SOSTENIBILIDAD URBANA	2
	ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE MATERIALES	2
	ENERGÍAS RENOVABLES EN LA EDIFICACIÓN	2
EDIFICACIÓN	CONCEPTOS Y TEORÍA DE BIOCLIMÁTICA	2
	SIMULACIONES BIOCLIMÁTICAS PASIVAS	2
	OPTIMIZACIÓN DE ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS PASIVAS	2

RECURSOS	INTRODUCCIÓN A LA SOSTENIBILIDAD DE LOS RECURSOS EN EDIFICACIÓN SOSTENIBLE	2
	CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD	2
	ESPECIFICACIÓN DE RECURSOS SOSTENIBLES	2
GESTIÓN	CONTEXTO DE LA EDIFICACIÓN SOSTENIBLE	2
	CONSULTORÍA Y BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN	2
	EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DE PROPUESTAS	2
	SUBTOTAL / No de créditos	**24**
ÁREA COMPLEMENTARIA COMPONENTE FLEXIBLE		
INVESTIGACIÓN	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I	1
	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II	1
	SUBTOTAL / No de créditos	**2**
	TOTAL, CRÉDITOS ÁREA BÁSICA	24
	TOTAL, CRÉDITOS ÁREA COMPLEMENTARIA	2
	TOTAL, CRÉDITOS DEL PROGRAMA	**26**

Fuente. Registros del programa

A continuación, se ofrece una breve descripción de cada uno de los núcleos temáticos:

- **Edificación.** Reúne los saberes y prácticas que permiten comprender, transformar, interpretar y analizar el diseño de procesos constructivos aplicados a modelos que dan solución a problemas propios asociados a la sostenibilidad, la habitabilidad, la vulnerabilidad y el impacto ambiental de la edificación.
- **Recursos.** Integra las experiencias para la adopción, transferencia e innovación tecnológica de los insumos, materiales, elementos, componentes y residuos de construcción, identificando su consumo, efectos, sistemas y métodos de aplicación apropiados.
- **Sostenibilidad.** Agrupa las nociones, conceptos y teorías que permiten adquirir conocimientos para el análisis, aplicación y adaptación de las prácticas de sostenibilidad y sus derivaciones de desarrollo, urbanización y construcción sostenible en la exploración de contextos, percepciones, impactos y parámetros de aplicación.
- **Gestión.** Reúne los conocimientos teóricos y prácticos que permiten apropiar métodos, entender procesos y utilizar procedimientos productivos y gerenciales en la búsqueda de estrategias para optimizar la sostenibilidad en proyectos de construcción atendiendo el ciclo de vida tanto del proyecto como de la edificación.

Investigación. Forma en conocimientos y aplicación de métodos, técnicas y herramientas necesarios para identificar y formular problemas de investigación con actitud creativa e innovadora, además de aportar elementos para la comunicación oral, escrita y gráfica de proyectos de investigación y desarrollo. El tercer nivel del modelo curricular del programa corresponde al microcurriculo, el cual se expresa en los programas analítico, sintético y la planificación de los componentes temáticos, documentos que de acuerdo con los lineamientos curriculares para el diseño y evaluación curricular exponen la:

> planificación pedagógica didáctica y evaluativa, a nivel de los diferentes escenarios académicos, en donde se involucra el abordaje específico que contienen los componentes

> temáticos contemplados en el plan de estudios del programa académico, que van a permitir la formación y el fomento de las competencias establecidas por el programa, las cuales se espera que el estudiante alcance en cada uno de sus momentos de formación… (Consejo Académico, 2023a)

Dichos documentos son de permanente conocimiento, uso y retroalimentación por parte de la comunidad académica del programa.

Es importante mencionar que dicho currículo cuenta con una característica relevante en materia de flexibilidad, la cual se refleja en la posibilidad de que estudiantes de pregrado como parte de las modalidades de grado, pueden optar por cursar y aprobar el primer trimestre de la EDISOS (Consejo Superior Universitario, 2022); además de lo anterior, durante el tercer trimestre los estudiantes pueden optar por el curso de una electiva de acuerdo con el banco de electivas disponible y correspondiente a uno de los núcleos de formación permitiendo de esta manera que al finalizar su formación existan elementos optativos relacionados con las preferencias de los estudiantes.

Dicho banco de electivas es fruto de propuestas evaluadas por el Comité de Currículo y guardan relación con proyectos de investigación realizados por los grupos de investigación reconocidos por la Universidad: EcoEdificación y GEGPC; así como con actividades de proyección social en lo relacionado con actividades de educación permanente en la que participan expertos de origen nacional e internacional. Finalmente, los egresados de la Especialización en Edificación Sostenible cuentan con la posibilidad de homologar los componentes del primer semestre de la Maestría en Construcción Sostenible ofertada por la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

Como elemento adicional en materia de flexibilidad el currículo en atención a los lineamientos aplicables es objeto de evaluación permanente fruto de la cual se realiza actualización y modificación según tendencias vigentes de la edificación sostenible y necesidades detectadas por el programa en el desarrollo de sus funciones de docencia, investigación y proyección social.

Para analizar si las actividades de formación contempladas en el plan de estudios están articuladas al sistema institucional de créditos vigente se puede observar en la Ilustración 1 correspondiente al plan de estudios vigente establecido por el Acuerdo 10 de 2021.

Ilustración 1. Plan de estudios Especialización en Edificación Sostenible

Plan de Estudios Propuesto Modulo - Asignatura	Obligatorio	Créditos Académicos Básica	Créditos Académicos Área de Complementación	Horas de trabajo académico			Áreas		Número máximo de estudiantes matriculados o
				Horas de trabajo directo	Horas de trabajo independiente	Horas de trabajo totales	Básica	Complementación	
Trimestre 1									
Diagnóstico y Estrategias de Sostenibilidad Urbana	X	2		24	72	96	X		35
Entorno legal, de mercado y específico de la Edificación Sostenible	X	2		24	72	96	X		35
Conceptos y Teoría de la Bioclimática	X	2		24	72	96	X		35
Introducción a la Sostenibilidad de los Recursos en Edificaciones Sostenibles	X	2		24	72	96	X		35
Trimestre 2									
Análisis de Ciclo de Vida de Materiales	X	2		24	72	96	X		35
Evaluación Integral de Estrategias de Sostenibilidad para Edificaciones.	X	2		24	72	96	X		35
Simulaciones Bioclimática pasivas	X	2		24	72	96	X		35
Criterios de Sostenibilidad Aplicables a los Recursos de Edificaciones Sostenibles	X	2		24	72	96	X		35
Fundamentos de la investigación en proyectos de investigación, desarrollo e innovación.	X		1	12	36	48		X	35
Trimestre 3									
Energías Renovables en la Edificación	X	2		24	72	96	X		35
Consultorías y buenas prácticas de Gestión	X	1		12	36	48	X		35
Optimización Bioclimática - Estrategias pasivas	X	2		24	72	96	X		35
Especificación de Recursos Sostenibles	X	2		24	72	96	X		35
Comunicación Efectiva de Resultados en Proyectos de Investigación de Desarrollo e Innovación	X		1	12	36	48		X	35
Electiva	X		1	12	36	48		X	35
Total Número de Horas				**312**	**936**	**1248**			
Total Porcentaje Horas (%)				**25%**	**75%**	**100%**			
Total Número Créditos de Programa	**26**	**23**	**3**				**23**	**3**	
Total Porcentaje Créditos (%)	**100**	**88%**	**12%**				**88%**	**12%**	

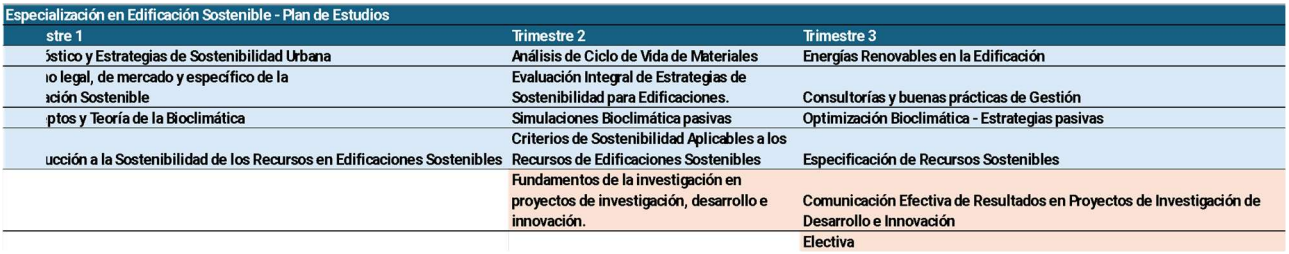
Acuerdo No. 10 del 15 de abril de 2021 por el cual se modifica el Acuerdo 046 de 2013 Estructura Curricular de la Especialización en Edificación Sostenible

Nota. Registros del programa

El desarrollo del plan de estudios, al observar de manera integral la edificación en su contexto con el fin de sugerir propuestas de solución a problemas identificados, cuenta con un rasgo marcadamente interdisciplinar en el que se combinan conocimientos provenientes de una variedad de disciplinas entre las que se encuentran la arquitectura, la ingeniería, la administración y en algunos aspectos ciencias básicas como la biología y la sociología (en lo relacionado con impactos en sistemas ecosociales) y la física (en lo relacionado con la termodinámica y la mecánica de fluidos, entre otros elementos).

5.6 Gráfico del Plan de Estudios

Ilustración . Gráfico del plan de estudios



Especialización en Edificación Sostenible - Plan de Estudios		
stre 1	Trimestre 2	Trimestre 3
ístico y Estrategias de Sostenibilidad Urbana	Análisis de Ciclo de Vida de Materiales	Energías Renovables en la Edificación
ıo legal, de mercado y específico de la ıción Sostenible	Evaluación Integral de Estrategias de Sostenibilidad para Edificaciones.	Consultorías y buenas prácticas de Gestión
ptos y Teoría de la Bioclimática	Simulaciones Bioclimática pasivas	Optimización Bioclimática - Estrategias pasivas
ucción a la Sostenibilidad de los Recursos en Edificaciones Sostenibles	Criterios de Sostenibilidad Aplicables a los Recursos de Edificaciones Sostenibles	Especificación de Recursos Sostenibles
	Fundamentos de la investigación en proyectos de investigación, desarrollo e innovación.	Comunicación Efectiva de Resultados en Proyectos de Investigación de Desarrollo e Innovación
		Electiva

Área Básica

Área de complementación

Fuente. Elaboración propia

El área de complementación está compuesta por una electiva, dedicada a ampliar y actualizar a los estudiantes sobre temas disciplinares relacionados con el ejercicio profesional materia de construcción sostenible, mientras que los seminarios relacionados con la investigación se relacionan con la investigación formativa relacionada de una parte con la observación del contexto ecosocial relacionado con los proyectos de edificación, la identificación diagnóstica de problemáticas a atender en la materia; aspectos relacionados con la edificación como objeto de estudio para la posterior propuesta de alternativas de solución y la comunicación efectiva de resultados de las indagaciones realizadas.

6. Gestión Pedagógica y del Aprendizaje del Programa Académico

6.1 Concepciones y estrategias pedagógico/didácticas que orientan el proceso de enseñanza – aprendizaje del programa.

Con base en el MOPEI (2020), "…La Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, sintetiza su postura sobre el conocimiento que se despliega en el Modelo Pedagógico Humanista con Enfoque Ecológico, desde una mirada sistémica y compleja... " que se sintetiza en el "bioconocimiento transversal al lema Ética, Servicio y Saber" que son los referentes de los procesos formativos del programa.

El programa adopta el modelo pedagógico humanista con enfoque ecológico, en el sentido biocéntrico de la expresión, al poner la defensa de todas las formas de vida (ambiental) y la "otredad" (lo social) como el centro y como justificación de una sostenibilidad ética, sistémica y compleja. Asimismo, el "bioconocimiento transversal al lema Ética, Servicio y Saber" en el que se concreta el Modelo Pedagógio Unicolmayorista, es el conocimiento que se comparte en la EDISOS y que en la práctica se transforma en aportes específicos a lo económico, social y ambiental de los proyectos y del mundo de la vida, siempre con el propósito de la defensa de todas las formas de

vida. Justamente estos ejes axiológicos soportan el modelo didáctico implementado por la EDISOS de Aprendizaje Basado en proyectos ABP, un ambiente de aprendizaje con la mezcla ideal entre el constructivismo y el aprendizaje significativo, necesarios para abordar la temática de la sostenibilidad.

Como ya se mencionó, el modelo pedagógico que asume la EDISOS es el Modelo Pedagógico Institucional, Humanista con Enfoque Ecológico, que demanda del constructivismo la recuperación de los conocimientos disciplinares previos, sobre los cuales construir el nuevo conocimiento para resolver nuevos problemas y por su parte demanda del aprendizaje significativo la significación del conocimiento para el estudiante. Ambos, constructivismo y aprendizaje significativo permiten operacionalizar el modelo pedagógico adoptado con el modelo didáctico de Aprendizaje Basado en proyectos ABP que practica la EDISOS, a través del desarrollo integrado del proyecto de fin de carrera.

Los recursos didácticos utilizados por el programa son coherentes con los Resultados de aprendizaje, toda vez que la integralidad de la formación que ofrece la EDISOS implica la construcción de competencias compartidas entre componentes.

En cuanto a la innovación curricular, además de las encuestas a egresados, los eventos desarrollados por la EDISOS, se han incluido preguntas a los conferencistas para obtener respuestas respecto a las competencias demandadas por el mercado, la prospectiva y el rol que deben ejercer los egresados de la EDISOS, que junto con los resultados de las investigaciones han alimentado los procesos de Autoevaluación del programa que han conducido a rediseños curriculares.

A partir de los programas sintéticos y analíticos originales (2013), la EDISOS en 2018 comenzó un proceso de revisión y rediseño curricular, a partir de la experiencia adquirida y las fuentes de retroalimentación como encuestas entre otras. Para ello encargó a cada docente de cada componente a replantear los nuevos componentes. A partir de esto, se generaron nuevos contenidos y se dio trazabilidad a los cambios.

Ya en 2020, después de las retroalimentaciones recibidas por parte de expertos nacionales e internacionales en los eventos académicos realizados, las competencias y resultados de aprendizaje del Marco Nacional de Cualificación en la que la EDISOS participó, así como los ejercicios de comparación con programas nacionales e internacionales, el Comité de Currículo del Programa revisó en su PEP la Misión, Visión y Objetivos y Perfiles del programa.

Para el año 2024 a la luz de la liberación de documento de “orientaciones para la construcción y actualización del PEP” se realizó una reestructuración del PEP vigente hasta el mes de octubre de dicho año, realizando ajustes en su misión con el fin de armonizarla de maneras clara con el referente estratégico de la Universidad. De la misma manera se realizó una actualización al PEP en todo su contenido y se dio respuesta a los lineamientos institucionales en relación con la actualización del presente documento.

Respecto a la integralidad de la formación; EDISOS la aborda de la siguiente manera (Tabla 9):

Tabla 9. Estrategias para a atención de la formación integral en la EDISOS:

Dimensión	Descripción
ÉTICA	Al articular los componentes temáticos con las necesidades y problemas del contexto desde un enfoque ecológico, concretado por medio del Proyecto de Fin de Carrera que busca resolver el problema de un proyecto y de unos interesados reales mediante la valores y principios universales, normas sociales y tecnológicas, abordadas a lo largo de todos los componentes con la perspectiva de la defensa de la vida y la naturaleza y de manera específica en el componente de Gestión que aparta la unidad temática "Ética profesional".
ESPIRITUAL	Para esta dimensión, la EDISOS promueve el enriquecimiento de la experiencia interior más profunda de cada estudiante a través de la reflexión y el aumento de la consciencia sobre las implicaciones de la Sostenibilidad en la edificación. Este ejercicio, lo dota de sentido y propósito de vida, para enfocar y gestionar sus acciones diarias y su existencia hacia una experiencia vital coherente, de servicio y feliz, sin importar las circunstancias.
COGNOSCITIVA (Conocimiento)	Además de los contenidos temáticos ofertados, la interacción dentro de los grupos multidisciplinarios que desarrollan el proyecto de fin de carrera se constituye en una estrategia de aprendizaje que tiene en cuenta la interculturalidad, no solo entre los miembros del equipo, sino en el análisis de las costumbres de los beneficiarios del proyecto. Esto amplía las opciones de razonar para enfrentar la complejidad. Por otro lado, se propicia el contacto con el mundo y los problemas de la realidad, dónde los conocimientos adquiridos buscan concretarse en emprendimientos innovadores viables que amplíen el horizonte de empleabilidad de los estudiantes.
AFECTIVA O SOCIOAFECTIVA (Comportamiento)	El trabajo inter y multidisciplinario realizado en equipo mediante colaboración en red, favorece la inteligencia social, el reconocimiento recíproco, la confianza y respeto con los demás, el servicio, la participación, el liderazgo y el aprendizaje colaborativo, además de fortalecer el diálogo cuando se presentan situaciones conflictivas en la comunidad universitaria. Muestra de ello son las tutorías de gestión.
COMUNICATIVAS	Esta dimensión se desarrolla con la apropiación de herramientas necesarias para comunicar, comprender, interpretar, argumentar, fundamentar y construir significado y sentido. Específicamente en el proyecto de fin de carrera los estudiantes deben comunicar resultados y conclusiones de manera efectiva, concisa y profesional de forma presencial, escrita, gráfica y digital, no solo a sus compañeros e interesados reales del proyecto, sino a diferentes audiencias en los entornos digitales. Además, deben desarrollar competencias básicas de comunicación en una segunda lengua
ESTÉTICAS	A través de los análisis del proyecto de fin de carrera, se estimula el respeto y conservación de los valores estéticos de los proyectos. Institucionalmente, se Promociona la expresión cultural a través de jornadas explícitas donde se articula lo estético, folklórico, lúdico resaltando los valores e identidad cultural de las distintas regiones que conforman la comunidad universitaria, con lo cual se amplía la conciencia y el respeto por la diferencia y la "otredad"
CORPORAL	Relacionadas con el mejoramiento del desempeño personal en el papel de estudiante a partir de aprender de sí mismo y del ambiente creado por la universidad para tal fin. Asimismo, acompañar las aspiraciones profesionales de los estudiantes, priorizando aquellos que presentan necesidades particulares.
SOCIO-POLÍTICA	Al respecto, desde la defensa de todas las formas de vida, impuestas por el Modelo pedagógico humanista con enfoque ecológico, de los principios de la democracia, los derechos humanos, la promoción y apoyo de la justicia social y la diversidad, el fortalecimiento de un aprendizaje que gira en torno a problemas actuales nacionales e internacionales, la EDISOS aborda el proyecto de fin de carrera, cada problemática y su solución atendiendo los aspectos económicos, sociales y ambientales de cada

Dimensión	Descripción
	propuesta, como muestra del compromiso personal y ciudadano de cada estudiante y docente. Así mismo se promueve el uso reflexivo, seguro y crítico de lo digital.

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a la flexibilidad la EDISOS acorde con los lineamientos curriculares expresa la flexibilidad curricular mediante las siguientes estrategias:

- La posibilidad de que estudiantes de pregrado como parte de las modalidades de grado, pueden optar por cursar y aprobar el primer trimestre de la EDISOS
- La posibilidad de que los estudiantes puedan optar por el curso de una electiva de acuerdo con un banco existente y que se corresponde con los núcleos de formación permitiendo de esta manera que, al finalizar su formación, durante el tercer trimestre del programa, existan elementos optativos relacionados con las preferencias de los estudiantes.
- La posibilidad de homologar la Especialización como el primer semestre del programa Maestría en Construcción Sostenible
- El programa se ofrece en tres trimestres o nueve meses, con jornadas de clase los viernes de 18:00 a 22:00 horas y los sábados de 08:00 a 14:00 horas lo que facilita a los estudiantes que trabajan afrontar el programa desde la presencialidad y el trabajo independiente.
- Cada componente ofrece temáticas de profundización de libre elección que el estudiante puede afrontar mediante el instrumento de las tutorías académicas.
- Una estructura curricular armonizada con base en el Sistema Nacional de Educación Terciaria al adoptar los Resultados de aprendizaje del marco Nacional de Cualificación para el sector construcción, así como el completo ajuste a los lineamientos curriculares institucionales.
- La inclusión del aprendizaje basado en proyectos, como Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento – TAC, como práctica de formación integral, práctica didáctica y de evaluación, con el apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación - TIC, en enlace con el modelo institucional, que fundamenta un sistema de evaluación de los aprendizajes.
- Las salidas pedagógicas que se adelantan en cada cohorte como estrategia didáctica de la sostenibilidad
- El rediseño permanente del currículo, según las tendencias de la sostenibilidad, las necesidades sociales del país y la región a las que responde, como se evidencia en este proceso de Autoevaluación.
- La oportunidad de diferentes experiencias de proyección social en la que se invita y participan libremente tanto estudiantes como egresados que así lo quieran como la participación en eventos de educación continuada y permanente, proyectos de investigación, asesoría al sector externo entre otros.
- Una estructura curricular que integra las funciones sustantivas de docencia, investigación y proyección social, en beneficio de la formación del estudiante.

Los recursos que facilitan el logro de la formación integral se enuncian a continuación en la Tabla 10:

Tabla 10 . Recursos didácticos disponibles para el programa

Recursos didácticos	Cantidad
Convenios y acuerdos	

Convenio que aporta un proyecto de fin de carrera para el desarrollo durante la EDISOS con toda la información requerida	4 proyectos
Acuerdo de visita la Colegio Rochester como ejemplo de Sostenibilidad de la Edificación	1 acuerdo
Softwares propios	
Design Builder es un software de análisis bioclimático.	30 licencias
SimaPro es un software analítico utilizado para medir la huella ambiental de productos y servicios de una manera objetiva y con alto nivel de transparencia	60 licencias
Meteonorm es un software que permite obtener datos meteorológicos que se usarán en las simulaciones (En proceso de adquisición)	30 licencias
Softwares libres	
Athena	Libre
Bees Online	Libre
Moodle	Libre
Hardware	
Cámaras termográficas	4 unidades
Medidores de CO2	1 unidades
Sonómetros	1 unidades
Equipo multifunción (4 en 1): Mide Humedad, Velocidad de aire, Temperatura e Iluminancia (luxómetro)	4 unidades
Sala de computo	30 computadores
Aulas de clase	2 aulas
Tableros digitales	2 tableros
Recursos bibliográficos	
Bases de datos académicas	52 bases de datos suscritas
Catálogo de información bibliográfica	1 catalogo institucional y 193 convenios interbibliotecarios
Gestores de referencias bibliográficas	2 gestores

Fuente: Elaboración propia

Todos estos recursos aunados a la metodología de aprendizaje basado en proyectos ABP, resultan pertinentes y suficiente para el logro de los resultados de aprendizaje. No obstante, la planta física tiene deficiencias como las pantallas y computadores para dictar la clase.

El programa cuenta con estrategias utilizadas para la innovación pedagógica, en función a facilitar el logro de los resultados de aprendizaje previstos.

A través de la experiencia y su interés por contribuir misionalmente al lema “Ética, Servicio y Saber”, la EDISOS ha implementado las siguientes innovaciones tendientes a introducir novedades los ambientes de aprendizaje para facilitar el logro de los resultados de aprendizaje previstos por parte de los estudiantes:

Como innovación pedagógica se ha adoptado el modelo didáctico de Aprendizaje Basado en Proyectos que busca la interacción de los estudiantes con clientes, proyectos y ambientes reales, mediante el trabajo en grupos interdisciplinares interactivos, mediados por las tutorías académicas y de gestión.

Como innovación tecnológica, la EDISOS cuenta con softwares especializados como ya se mencionó, además de una herramienta Excel construida por los docentes del programa para los estudiantes, útil para la toma de decisiones basado en la teoría del Proceso de Analítico Jerárquico (Analytic

Hierarchy Process -AHP-) (Saaty, 1969), además de adoptar las filmaciones previas de los estudiantes para la presentación en público de resultados, el uso de Moodle para la gestión académica y la entrega de trabajos y reportes de forma digital.

Como se mencionó en el Plan General de Estudios, el programa está conformado por dos áreas de formación institucional. En la formación básica se disgregan los tres módulos cada uno de los seminarios de formación profesional: Sostenibilidad, Gestión, Edificación y Recursos. En la formación complementaria se especifica la actividad del seminario de investigación que es transversal a los tres módulos y un componente lectivo para su desarrollo durante el tercer trimestre del programa.

6.2 Sistema de Evaluación del Aprendizaje: modalidades (frecuente, parcial, final, culminación de estudios) y sus tipologías.

Es necesario evidenciar la afinidad y coherencia entre la metodología pedagógica y la evaluativa; como referente para esto el Acuerdo 031 de 2023 menciona la evaluación diagnóstica, evaluación procesual o formativa y la evaluación sumativa, entre otras.... se debe registrar la articulación de los resultados de aprendizaje en cada componente / asignatura, con los Resultados de Aprendizaje de programa.

De acuerdo con el Acuerdo 031 de 2023 (Consejo Académico, 2023) por el cual se establecen los lineamientos para la evaluación y seguimiento de los resultados del aprendizaje en la Universidad Colegio mayor de Cundinamarca:

> durante el año 2013, con la expedición del Acuerdo Superior 2034 "propuesta de política pública para la excelencia de la Educación Superior en Colombia, en el escenario de la Paz" se estipula en el numeral 5.2, diseñar los mecanismos de evaluación de resultados de aprendizaje …en los ejercicios evaluativos y de toma de decisiones que garanticen la pertinencia, vigencia y actualización permanente de los programas académicos, en respuesta a los avances tecnológicos y científicos que demandan profesionales con competencias demostradas en la producción y aplicación de conocimiento. (p.6)

En el marco de lo cual la Universidad en el mismo Acuerdo 031 antes mencionado:

> Sugiere a los programas académicos implementar, a fin de conocer el grado cumplimiento del logro de los perfiles de desempeño, expresados en indicadores denominados los resultados de aprendizaje esperados, los cuales se permiten alcanzar el conjunto de competencias que declaradas en el Proyecto Educativo del Programa- PEP (p.7)

Dado lo anterior, la EDISOS ofrece un sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje que tal como fue mencionado en el apartado 5.4 comprende:

- Evaluación diagnóstica: Recoge la síntesis de las fortalezas y debilidades cognitivas y comportamentales, con base en el examen de valoración básica que responde al perfil de ingreso, y la caracterización de personalidad de la estudiante suministrada por la

Subdirección de Bienestar Universitario. Tiene como fin , "establecer las estrategias pedagógicas requeridas y encaminadas al alcance de los resultados de aprendizaje propuestos" (Consejo Académico, 2023, p. 16).

Dicha evaluación diagnóstica es realizada por los docentes responsables de realizar los procedimiento correspondiente al proceso de admisión (entrevista y pruebas escrita) en la que se tienen en cuenta los elementos que se mencionan en la Tabla 9:

Tabla 9. Elementos tenidos en cuenta en evaluación diagnóstica

Actitudes personales **35 puntos**	**Actitudes profesionales** **35 puntos**	**Hoja de vida** **25 puntos**	**Conocimientos** **15 puntos**
Liderazgo Planificación Toma de decisiones Organización	Estudios complementarios en el área de la sostenibilidad	Experiencia Otros estudios complementarios	Conceptos básicos de la edificación sostenible

Fuente: Registros del programa.

Dentro de los elementos observados se privilegian aquellos aspectos relevantes tanto para el proceso de formación de los estudiantes de la especialización, como para el ejercicio profesional de los futuros especialistas de acuerdo con sus perfiles: profesional y ocupacional.

- Evaluación integral parcial o evaluación intermedia de resultados de aprendizaje: De acuerdo con la normativa aplicable:

  se realiza cuando el estudiante ha cursado el 50% del plan de estudios, y cumple el propósito de evaluar el estado de apropiación de conocimientos, saberes, destrezas, valores, reflejados en los resultados de aprendizaje esperados hasta ese momento del plan de estudios, y el desarrollo de las competencias profesionales previstas en el Proyecto Educativo del Programa (Consejo Académico, 2023, p. 16). (Ibidem).

- Dicha evaluación tiene como fin consolidar la evaluación de las competencias profesionales, los valores y habilidades de los estudiantes, en un proceso integrador que recoge la evidencia de las competencias y los resultados de aprendizaje relacionados con el desarrollo de la totalidad de los seminarios que hacen parte de la EDISOS. Esto a partir de avances en el desarrollo del trabajo de fin de carrera, el cual consta de la presentación del diagnóstico de sostenibilidad de un proyecto real aportado por terceros pertenecientes al sector real de la economía y/o el sector público. Dicho ejercicio es desarrollado al finalizar el segundo trimestre del programa. Evaluación integral final de resultados de aprendizaje: Se realiza cuando el estudiante a alcanzado el 100% de su formación, es decir, el desarrollo del 100% del plan de estudios, la cual busca "comprobar y verificar el grado de apropiación cognitiva, destrezas y habilidades delimitadas en los resultados de aprendizaje del Programa Académico, y la capacidad demostrada de sus competencias profesionales y transversales" (Consejo Académico, 2023, p. 17).

Dicha evaluación superar la evaluación parcial realizada al interior de cada uno de los seminarios y permite valorar aspectos tanto cuantitativos como cuantitativos relacionados con la aplicación del conocimiento y saberes en el marco de una situación del contexto disciplinar y profesional, como lo es la propuesta de estrategias para mejorar la sostenibilidad en proyectos de edificación reales.

Los resultados obtenidos por cada una de las cohortes de estudiantes que egresan del programa permiten evidenciar las competencias y resultados obtenidos por los estudiantes, al mismo tiempo que identificar puntos de mejora a nivel micro y meso curricular; así como de las estrategias y metodológicas aplicables en materia de formación.

7. La investigación, innovación, desarrollo tecnológico y/o creación artística y cultural del Programa Académico.

Desde el Modelo Pedagógico Institucional (MOPEI, 2020) la función de la Investigación es consolidar la cultura de investigación conducente a la generación, apropiación, circulación y transferencia de conocimiento, así como al emprendimiento e innovación, con impacto en la sociedad local, regional, nacional e internacional.

Las Líneas de Investigación son ejes temáticos, lo suficientemente amplios y con orientación disciplinar y conceptual, que se utilizan para organizar, planificar y construir, en forma prospectiva, el conocimiento científico en un campo específico de la ciencia y la tecnología, en este caso la Edificación. Así la Especialización en Edificación Sostenible, basada en los principios de flexibilidad, integralidad e interdisciplinariedad, apunta a las líneas de investigación que se mencionan en la Tabla 11, bien sea con origen en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, así como en otras Facultades de la Universidad, porque se alinean con su estructura:

Tabla 11. Líneas de Investigación institucional - Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS

Líneas de Investigación institucional	Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS
Línea 03. Desarrollo humano sostenible	11 Ciudades y comunidades sostenibles 12 Producción y consumo responsables
Línea 04. Ecología, biotecnología y ambiente	15 Vida y ecosistemas terrestres
Línea 05. Vida y salud	4 Salud y bienestar 6 Agua limpia y Saneamientos 13 Acción por el clima
Línea 08. Emprendimiento, innovación y transferencia tecnológica	1 Fin de la pobreza 12 Producción y consumo responsables 17 Alianzas para lograr los objetivos

Línea 09. Productividad y competitividad en las organizaciones	9 Industria, innovación e infraestructura 11 Ciudades y comunidades sostenibles 17 Alianzas para lograr los objetivos

Fuente: Elaboración propia con fundamento en Acuerdo 069 de 2022 y ODS

Promoción de la formación investigativa[3]

Las actividades de investigación en la EDISOS, permiten desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología, las humanidades y del país. No obstante, los programas de especialización profesional tienen como propósito profundizar en los saberes de una profesión, en el desarrollo de competencias específicas para su perfeccionamiento y una mayor cualificación para el desempeño laboral, dejando para el nivel de maestría el dotar a la persona de los instrumentos básicos que la habilitan como investigador en un área específica.

El programa de EDISOS, en concordancia con el nivel de formación, sus objetivos y alcance, prevé que dentro de la formación académica, la formación en investigación cuenta con una asignatura llamada "Seminario de Investigación I y II", que según su actual programa analítico, es un "Componente teórico práctico que suministra herramientas para la generación de las fases, componentes, métodos, características metodológicas, requisitos y actividades necesarias para identificar y presentar un proyecto de investigación"

Estos dos cursos cuentan con un total de 24 horas presenciales y 48 horas de trabajo independiente, que sumado al trabajo conjunto desarrollado de Proyecto de fin de carrera, representa un 20% de dedicación del estudiante a la formación investigativa específica.

Tipo de investigación que se adelanta en EDISOS (Ver Tabla 11)

Tabla 11. Tipo de Investigación desarrollada en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Dimensiones	Formación en Investigación (Especialización en Edificación Sostenible)	Investigación en strictu sensu
Función	Parte de un proceso formativo con el fin de desarrollar actitudes, aptitudes y competencias propias de la investigación, desde la interacción entre estudiantes y profesores.	Resolución de problemas, planteamiento y verificación de hipótesis y ejecución de proyectos.

[3] Formación investigativa: Conjunto de acciones orientadas a favorecer la apropiación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para que estudiantes y profesores puedan desempeñar con éxito actividades productivas asociadas a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, ya sea en el sector académico o en el productivo (Guerrero, 2007)

Finalidad	Aprendizaje por descubrimiento y construcción, formación permanente orientada a potenciar capacidades conceptuales, búsqueda de conocimiento y enriquecimiento de las prácticas docentes.	Generación de conocimiento significativo y original en el área, campo o disciplina, dentro de un contexto real.
Tareas	Aprehensión de conocimiento. Reflexión cotidiana sobre la práctica de la enseñanza-aprendizaje. Procesos de capacitación y actualización.	Dirección, ejecución y control de todos los procesos.
Antecedentes	Presaberes de los estudiantes y trayectoria investigativa de los profesores.	Experiencia previa y autonomía.
Procedimientos	Sencillos y referidos al saber cómo. Procedimiento heurístico al lado de un maestro experimentado.	Especializados y referidos al saber qué y al saber por qué.
Epistemología	Básica, inicial y gradual.	Profunda y radical.

Fuente: Elaboración propia.

Según esto, y la estructura curricular del Programa, los egresados están en capacidad de plantear y desarrollar proyectos de investigación y desarrollo, como parte de su educación posgradual, especialmente investigación aplicada orientada a resolver problemas de la vida cotidiana y a controlar situaciones prácticas, en el propósito de profundizar en los saberes de la profesión, en el desarrollo de competencias específicas para su perfeccionamiento y una mayor cualificación para el desempeño laboral.

7.1 Formación para la investigación, desarrollo tecnológico, la innovación o creación artística y cultural de los estudiantes.

Como se mencionó en el apartado inmediatamente anterior, los componentes temáticos correspondientes a Seminario de investigación I y II, los cuales se desarrollarán durante los trimestres 2 y 3 del programa, buscan formar en los egresados la de plantear y desarrollar proyectos de investigación y desarrollo, como parte de su educación posgradual, especialmente investigación aplicada orientada a resolver problemas de la vida cotidiana.

Además de ello, en el desarrollo del trabajo de fin de carrera los estudiantes del programa tienen la oportunidad de identificar problemas propios de la disciplina, establecer desde el punto de vista cuali y cuantitativo, las brechas de un proyecto en relación con la normativa técnica y legal aplicable en materia de sostenibilidad y la identificación de aspectos cualitativos sobre los que el edificio tiene impacto en relación con los interesado en el proyecto en su ciclo de vida, así como interesados en el ciclo de vida de la edificación. De esta manera el trabajo de fin de carrera se constituye como un ejercicio que permite la identificación de problemas, identificación de alternativas de solución, transferencia de conocimiento que trasciende el salón de clases para ofrecer posibles soluciones a interesados en proyectos de edificación reales, atendiendo al logro de impactos positivos de triple resultado en lo económico, social y ambiental. El ejercicio se trata fundamentalmente de un ejercicio de consultoría que permite la existencia de un vínculo palpable entre la actividad académica realizada por los estudiantes con el mundo real.

7.2 Contribución de la investigación del programa académico al fortalecimiento curricular, formativo y a la solución de problemas sociales.

Los docentes del programa se encuentran vinculados en su mayoría a los grupos de investigación ECOEDIFICACIÓN (Categoría Colciencias) y Grupo de Estudios en Gerencia de Proyectos de construcción GEGPC.

A continuación, la Tabla 12 resume sus aspectos esenciales:

Tabla 12. Grupos de investigación, aspectos esenciales

Grupo de investigación	Misión	Líneas de investigación
ECOEDIFICACIÓN		● Construcción sostenible ● Edificación ● Ecología y desarrollo sostenible ● Administración competitividad ● Desarrollo educativo, pedagógico y curricular
GEGPC		● Administración competitividad ● Construcción sostenible ● Edificación ● Ecología y desarrollo sostenible ● Desarrollo educativo, pedagógico y curricular

Fuente. Elaboración propia

La participación de los docentes en el desarrollo de las actividades de los grupos de investigación mencionados, aportan fundamentalmente:

 Actualización del Conocimiento: La participación de los docentes en los grupos de investigación mencionados, les permite estar al día con los últimos avances y tendencias en materia de edificación sostenible. Esto contribuye a un currículo más actualizado y alineado con las necesidades del mercado profesional, lo cual impacta la calidad de la formación.

- **Transferencia de Conocimientos y Métodos de Investigación**: Los docentes cuentan con competencias para la incorporación de técnicas, metodologías y herramientas de investigación en sus clases, fortaleciendo la investigación formativa propuesta por el programa.

 Desarrollo de Competencias en Innovación: La participación de los docentes en proyectos de investigación fomenta el desarrollo de competencias en innovación, que pueden ser transmitidas a los estudiantes. Los estudiantes se benefician de experiencias de primera mano en la resolución de problemas reales, lo que enriquece su formación práctica y les prepara mejor para los desafíos profesionales.

 Creación de Redes Académicas y Profesionales: Los docentes en su calidad de investigadores, cuentan con una red de contactos con otros investigadores, instituciones y empresas. Esto abre oportunidades de colaboración para los estudiantes, como pasantías, acceso a proyectos de investigación o incluso mejores oportunidades laborales.

 Incorporación de Proyectos Reales en el Proceso de Enseñanza: Existe en virtud de las convocatorias en proyectos de investigación a nivel institucional y a nivel externo, la posibilidad de incorporar estudiantes en proyectos de investigación EDISOS, al ser una especialización dedicada de acuerdo con su nivel de formación, un programa dedicado a profundizar en los saberes de una profesión, en el desarrollo de competencias específicas para su perfeccionamiento y una mayor cualificación para el desempeño laboral, busca de manera permanente la participación de su comunidad académica en proyectos de investigación, con influencia de doble vía en sus actividades de formación, proyección social y desarrollo curricular.

8. Proyección social y extensionismo del programa académico

El decreto 1330 de 2019 solicita el plan de vinculación con el sector externo y el EDISOS ha identificado las perspectivas de vinculación con su contexto de influencia, incluyendo los sectores productivo, social, cultural, público y privado.

Desde el MOPEI (2020), la proyección social tiene por objetivo articularse con la docencia y la investigación, a partir de la permanente interacción con el Estado, la comunidad, el sector productivo y demás agentes interesados, que aporte al desarrollo socioeconómico y ambiental a nivel local, regional, nacional e internacional.

Finalmente, además de lo anterior, el programa atiende lo contemplado en el Modelo Institucional de Proyección Social MIPSE aprobado mediante Acuerdo 017 de 2019
(MIPSE, 2019), norma de acuerdo con la cual

> La Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca articulada en sus Funciones misionales de Docencia, Investigación y Proyección Social-Extensión y de acuerdo con su Direccionamiento Estratégico en Responsabilidad Social, asume el compromiso de mantener permanente interacción con el Estado, la comunidad, el sector productivo y demás agentes interesados… Con el objetivo de aportar soluciones tendientes al desarrollo socioeconómico local, regional, nacional e internacional, así como a la conservación del ambiente (p.2)

Con el fin de articular estos propósitos en las funciones y actividades del programa, la EDISOS realiza de manera permanente:

Vinculación Gremial

- El programa gestionó la obtención de la membresía de la universidad al Consejo Colombiano de Construcción Sostenible – CCCS, en modalidad de convenio. Esta organización, líder para el sector, tiene una alta participación no solo en mesas nacionales, sino internacionales que permiten al programa una permanente actualización de las tendencias y retos del sector.

- La membresía al CCCS se fortalece con la participación de los docentes en las mesas técnicas específicas, aportando como academia a las iniciativas planteadas.
- La membresía al CCCS ha permitido la obtención de apoyo para las convocatorias de investigación para los años 2020, 2022, 2023 y 2024.
- Participación de Consejo en actividades de educación permanente a través de conferencistas expertos en jornadas académicas organizadas por el programa

Vinculación Privada

- Desarrollo del proyecto de fin de carrera con proyectos reales de las constructoras OIKOS (2019) y PRODESA (2020) en el marco de carta de intención y convenio
- Caso de estudio MAAT para proyecto de investigación (2019) en el marco de carta de intención. Acompañamiento del Centro de Análisis de Ciclo de Vida – CADIS (México) para línea de investigación en Análisis de Ciclo de Vida (2016, 2017 y 2018) en el marco de carta de intención de apoyo para proyectos de investigación y participación por internacionalización de representantes de esta organización en jornadas académicas y talleres específicos con estudiantes del programa.
- Empresas privadas como Arcillas de Colombia, Black Orchid, Constructora Acuario, ManCo Ltda, Andrés García Bioclimática – Construcción Sostenible y MPA Ingeniería y Construcción SAS con su apoyo para el desarrollo de investigación y las convocatorias de la universidad.
- Instituciones Educativas como el Colegio Rochester, proyecto que es referente nacional e internacional, por su campus y desempeño en operación sostenible, al permitir de forma permanente la visita de los grupos del programa como actividad académica.

Vinculación Sector Público

- Proyecto de fin de carrera para el Comando de Ingenieros Militares – COING (2017, 2018)
- Secretaría Distrital de Ambiente como aliado para proyecto de investigación (2019)
- Agencia Logística de las Fuerzas Militares (2019) en modalidad de convenio (2019)
- Departamento Nacional de Planeación (2017) en la modalidad de Lectura de la propuesta del CONPES 3919 y participación como conferencistas del DNP en jornadas académicas
- Proyectos de fin de carrera para el Ministerio de Cultura (2020-2024)

Vinculación con otros Sectores

- Invitación a la mesa técnica de normalización para el sector de construcción del ICONTEC
- Invitación del International Finance Corporation - IFC del grupo Banco Mundial para la mesa técnica del sistema de certificación EDGE.
- Invitación de la iniciativa “Fortaleciendo capacidades para la eficiencia energética en edificios en América Latina”- CEELA, liderado por EBP (Suiza y Chile) junto con Carbon Trust (México y el Reino Unido) y Efizity (Perú, Colombia y Chile), que se espera se materialice en un convenio futuro. Se destaca la participación de EBP en la XIII Jornada Académica Internacional con una conferencia.

De otra parte, el programa cuenta con un plan en el que detalla los medios, actividades y resultados esperados para articularse con el sector externo. Este plan identifica resultados esperados e indicadores para el seguimiento a dichos resultados.

- *Proyecto de Fin de Carrera*: Considerando el ejercicio aplicado a proyectos reales, no solo la confianza de los aliados, sino su participación en la retroalimentación a los estudiantes fortalece el saber hacer, y el relacionamiento con el programa. La gestión con los aliados se realiza meses previos, con el fin de tener la información requerida para el desarrollo del ejercicio académico y se generan en cada periodo académico, reuniones técnicas del equipo docente con los aliados y sesiones de retroalimentación de los aliados con los estudiantes.
- *Investigación*: El grupo de investigación EcoEdificación desde el año 2016 ha establecido cuatro (4) líneas de investigación que, para su participación en las convocatorias ha requerido la gestión con las estancias referidas previamente, actuar que ha facilitado el desarrollo de los proyectos de investigación.
- *Eventos de Educación Permanente:* El programa ha desarrollado XXI Jornadas académicas 50% de ellas de carácter internacional, contando con la participación de expertos nacionales tanto del sector gobierno como privado, gremial y academia, así como de expertos internacionales que cuenta con un mecanismo de evaluación de estos eventos, los cuales además se proyectan en sus fechas de realización en la planificación del año inmediatamente anterior. A partir del año 2020, los eventos se desarrollaron de forma virtual y las memorias compartidas a través del sitio web del grupo de investigación ECOEDIFICACION (https://ecoedificacion.com/).

De otra parte, el programa demuestra a través de resultados que sus procesos de vinculación con el sector externo son efectivos.

- *Total, de Proyectos de Investigación con carta de intención del sector externo: Se han desarrollado 17 Proyectos de investigación con el apoyo de diferentes sectores una lista se encuentra en la Tabla 13*

Tabla 13. Proyectos de investigación desarrollados por docentes de la EDISOS

Proyecto de Investigación	Aliado (s)	Año
ELEMENTOS Y MATERIALES REUSADOS Y/O RECICLADOS Y SU EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ENVOLVENTES DE LA EDIFICACIÓN EN BOGOTÁ, Colombia.		2013
ESTRATEGIAS DE OPTIMIZACIÓN DE MATERIALES RECICLADOS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA REHABILITACIÓN DE EDIFICACIONES EN ALTURA EN EL CENTRO DE BOGOTÁ		2014
APROXIMACIÓN A LA ZONIFICACIÓN BIOCLIMÁTICA DE CUNDINAMARCA		2016
METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE MAMPOSTERÍA DE ARCILLA EN CUNDINAMARCA, A PARTIR DE LA EVALUACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS	CADIS Arcillas de Colombia - CAEM ManCo Ltda	2016
METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE MAMPOSTERÍA DE ARCILLA EN CUNDINAMARCA, A PARTIR DE LA EVALUACIÓN DEL CONSUMO DEL RECURSO HÍDRICO	CADIS Arcillas de Colombia - CAEM ManCo Ltda	2017
APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE MAMPOSTERÍA DE ARCILLA EN CUNDINAMARCA: DE LA CUNA A LA PUERTA	CADIS Arcillas de Colombia - CAEM Aquario Arquitectura & Ingeniería	2018
FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGÍA EN EDIFICACIONES DE VIVIENDA EN LA SABANA DE BOGOTÁ		2019
APROXIMACIÓN A UNA METODOLOGÍA PARA EL CONTROL EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN-RCD EN BOGOTÁ		2019
APROXIMACIÓN A UNA GUÍA DE LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIO SOSTENIBLES EN EL	MAAT	2019

SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA: EXPERIENCIA DE LA EMPRESA MAAT SOLUCIONES AMBIENTALES COMO CASO ORGANIZACIONAL.		
APROXIMACIÓN AL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DE INSTALACIONES DE ENERGÍA RENOVABLE DE PEQUEÑA Y MEDIANA ESCALA	Black Orchid Aquario Arquitectura & Ingeniería	2020
Convocatoria Interna de Investigación 2020		
APLICACIÓN DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA EN LA ESTIMACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA OPERACIÓN DE CENTROS COMERCIALES CON USO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN COLOMBIA	CCCS Andrés García. Bioclimática-Construcción Sostenible MPA Ingeniería y Construcción SAS	2021
APROXIMACIÓN A UNA GUÍA DE PRÁCTICAS Y ELEMENTOS QUE APUNTEN A LA SOSTENIBILIDAD EN LOS MODELOS DE NEGOCIO, A PARTIR DE LA EXPERIENCIA DE EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA QUE YA LO HACEN.	CCCS Empresas de la cadena de valor de la construcción sostenible	2021
Convocatoria interna de investigación 2022		
ESTRUCTURACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CONSTRUCCIÓN Y APROXIMACIÓN AL TAMAÑO DEL MERCADO PARA RCD'S EN COLOMBIA: APROXIMACIÓN A UN MANUAL DIGITAL	CCCS Empresas de la cadena de valor de la construcción sostenible	2023
APLICACIÓN DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA EN LA ESTIMACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA OPERACIÓN DE CENTROS COMERCIALES CON USO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN COLOMBIA	CCCS Centro Comercial el retiro	2023
Convocatoria interna de investigación 2023		
NETO CERO CARBONO EN EDIFICACIONES EDUCATIVAS EXISTENTES: CASO DE ESTUDIO BARRANQUILLA Y BOGOTÁ	CCCS GBCI Secretaría de Educación Barranquilla	2024

Fuente. Elaboración propia

Además de lo anterior, la EDISOS aporta trabajos de fin de carrera con impacto directo en el sector productivo y por ende en la industria de la construcción a través de la identificación y recomendación de estrategias de mejora de la sostenibilidad en proyectos reales, mediante la articulación con el sector externo

La EDISOS también participa en Mesas Técnicas del Sector Externo dedicadas a realizar el análisis y recomendaciones de distintos aspectos relacionados con la sostenibilidad en las edificaciones. La Tabla 14 presenta información sobre algunas de ellas:

Tabla 14. Mesas técnicas en las que docentes de la EDISOS tienen participación

Mesa Técnica	Entidad Organizadora

Materiales	Consejo Colombiano de Construcción Sostenible
LEED	
Vivienda	
Educación	
Comité Técnico 236 – Construcción Sostenible	ICONTEC
Mesa Técnica para la Definición de Criterios Ambientales para materiales de construcción	Ministerio de Vivienda
Mesa Transversal Vivienda Social Sostenible	GIZ, DNP, MinVivienda y MinAmbiente
Taller de socialización - Actualización y ajuste de la Política de Gestión Ambiental Urbana	Ministerio de Ambiente
Mesa Nacional Ladrillera	CAEM
Segunda Verificación de Cualificaciones Sector Constructor	Cámara Colombiana de la Construcción Camacol - Ministerio de Educación Nacional MEN

Fuente. Elaboración propia

- Además de lo anterior, la EDISOS realiza de manera permanente actividades relacionadas con el desarrollo de actividades de docencia, investigación y proyección social entre las que se encuentran: *Convenios*: Celebración de convenios para el apoyo de proyectos de fin de carrera e investigación.
- *Cartas de intención*: Trámite de cartas de intención para el apoyo de los proyectos de investigación y proyectos de fin de carrera.
- *Participación de Entes de Gobierno Nacional en Eventos de Educación Permanente*: Se cuenta de manera permanente con la participación de representantes de entes del gobierno nacional en las actividades de proyección social.
- *Participación de Entes gremiales en Eventos de Educación Permanente*: Se cuenta de manera permanente con la participación de representantes gremiales en actividades de proyección social así como en proyectos de investigación *Participación del Sector Productivo en Eventos de Educación Permanente:* Se cuenta de manera permanente con la participación de representantes del sector real en actividades de proyección social. *Participación de Invitados Especiales Internacionales:* Se cuenta por lo menos una vez por cada vigencia con la participación de expertos internacionales en actividades de proyección social *Participación de la Academia:* Se cuenta de manera permanente con la participación de representantes de otras instituciones de educación superior en actividades de proyección social Asimismo, para la ejecución del plan de vinculación con el sector externo, el programa ha identificado y ejecutado acuerdos, cartas de intención, convenios con el sector externo que permiten el desarrollo de prácticas o pasantías por parte de los estudiantes.

- *Proyecto de Fin de Carrera*: Como se ha referido, la aplicación del proceso formativo a proyectos reales de aliados, además de ser un factor diferenciador del programa, ha permitido el fortalecimiento de las alianzas en modalidad de cartas de intención y convenios con el sector externo. El proyecto de fin de carrera, además, facilita el ejercicio académico aplicado en diferentes regiones del país, integrando una visión del sector edificatorio a nivel nacional.

EGRESADOS

El Acuerdo 026 de julio 21 el cual define el Modelo Institucional de Seguimiento al Egresado, (2023) considera que:

> La relación egresado-universidad no finaliza en el momento en que este recibe su título académico, sino que por el contrario se perpetúa como relación de aprendizaje y formación en el tiempo, un proceso de aprendizaje y mejora continua que le permite a la institución la toma de decisiones oportunas en pro de la calidad institucional y de los programas… (p.16)

Para el desarrollo de las actividades propias del seguimiento a Egresados, la EDISOS encuentra soporte en los estudios de seguimiento a egresados, los cuales buscan establecer un sistema de información que contenga sus datos básicos, su desempeño profesional, experiencias, opiniones y sugerencias que permitan fortalecer la calidad educativa, facilitar y responder a las oportunidades de un medio laboral competitivo.

Además de ello la EDISOS en cumplimiento del Modelo Institucional realiza acompañamiento a lo largo de la vida, permitiendo evidenciar el reconocimiento sobre la alta calidad del programa y el cumplimiento de su función social.

Este modelo también está dirigido hacia los empleadores, con la finalidad de obtener opiniones y sugerencias sobre la eficiencia, capacidad académica y profesional de los egresados de la universidad, con miras a introducir reformas en la oferta académica que se imparte en sus diferentes disciplinas. El modelo se compone de tres líneas de acción:

Seguimiento de impacto de egresados. Busca identificar información específica de los egresados con fines de caracterización, conocimiento sobre su ubicación laboral, necesidades de formación, proyección nacional o internacional. Contempla cuatro momentos de seguimiento a través de encuestas: 1. En el momento de finalizar el proceso de formación. 2. Al año de haber egresado 3. A los tres años de haber egresado y 4. A los cinco años de haber egresado. Estos momentos cumplen una función importante en relación con actualización de datos, participación en la vida universitaria y retorno del graduado. Este último aspecto, se refleja en la participación de egresados de la EDISOS en la Maestría en Construcción Sostenible, programa del que tienen la oportunidad de homologar los componentes temáticos correspondientes al primer semestre del programa de Maestría.

Vida Universitaria. Busca la participación de los egresados en actividades académicas, investigativas y de proyección social en las cuales se valora su aporte con fundamento en la experiencia obtenida en su campo laboral y otros aprendizajes de su vida laboral. De manera particular la EDISOS promueve la participación de sus egresados en la representación de dicho estamento en el Comité de Currículo del programa, al mismo tiempo que de acuerdo con las posibilidades y necesidades del servicio les invita a participar en espacios de formación de estudiantes activos, así como en actividades de proyección social, así como en proyectos de investigación.

Apoyo Laboral y Orientación Ocupacional. En esta dimensión el programa promueve el uso por parte de sus egresados tanto graduados como no graduados de la plataforma institucional de intermediación laboral. La participación de los empleadores no se reduce a la publicación de ofertas laborales, sino que, además; participan en procesos de autoevaluación del programa con el ánimo de contar con sus aportes en la identificación de aspectos por fortalecer con el fin de optimizar la relación del programa con el sector productivo.

En concordancia con las líneas de acción mencionadas la EDISOS:

Ofrece oportunidades de cualificación permanente. Programación de eventos que permiten la actualización disciplinar.

Fortalece la acción de seguimiento permanente de los egresados mediante la verificación del impacto profesional de éstos en el medio laboral y la función de cooperación institucional en el marco del Modelo Institucional de Seguimiento de Egresados.

Crea espacios que fortalezcan el sentido de pertenencia por parte de los egresados frente a la Universidad, basado en el intercambio de ideas y la socialización de experiencias de investigación o de desempeño laboral.

Políticas y estrategias. La universidad cuenta con 4 políticas y sus respectivas estrategias.

Son tres documentos los que determinan las normas de la relación del egresado con la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. El primero es el Estatuto General, Acuerdo No. 11 de abril 10 de 2000, modificado parcialmente por el Acuerdo 9 del 22 de junio de 2022; emanado del Consejo Superior Universitario, que reafirma lo establecido en el Art. 28 de la ley 30 de 1992, así:

Artículo 10: "*el Consejo Superior Universitario es el máximo órgano de dirección y gobierno de la institución y estará integrado por: "Un representante egresado de prominente trayectoria profesional designado por el Consejo Superior Universitario, de terna presentada por la organización de egresados*"[4].

Artículo 33: "*En cada una de las facultades existirá un Consejo de Facultad con capacidad decisoria en los asuntos académicos, con asesoría del decano en los demás aspectos y estará integrado por: "Un (1) representante de los egresados, graduado de la respectiva facultad, quien no podrá ser funcionario de planta de la Universidad y será designado por el Consejo Académico de terna propuesta por la correspondiente asociación y presentando al decano de la facultad para un periodo de dos años*"[5].

El Reglamento Estudiantil, Acuerdo No. 002 de marzo 8 del 2028. del Consejo Superior Universitario, en el Art. 89 determina que: "*la Universidad considera a los egresados como parte de la institución, serán tenidos en cuenta en las actividades académicas, investigativas y de proyección social y se llevará de ellos un registro y seguimiento*" (Consejo Superior, 2018, p.23)

De manera específica, el numeral 5 del artículo 35 del Acuerdo 02 de 2018 citado, establece que la conformación del Comité de currículo en su conformación debe contar con "Un egresado del Programa, quien podrá postularse consciente y libremente ante la decanatura de facultad, cuyo nombre será sometido a consideración del Comité dada su formación, experiencia y disponibilidad de tiempo." Con lo cual el programa realiza periódicamente invitación para la postulación de interesados en la materia.

Seguimiento a egresados en la Especialización en Edificación Sostenible.

---

[4] UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA. Estatuto General. Acuerdo 11 de Abril 10 de 2000. Artículo 10, literal g.

[5] UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA. Reglamento Estudiantil, Acuerdo 038 de Octubre 1º. del Consejo Superior. Art. 79.

Para mantener contacto con los egresados el programa desarrolla una base de datos que mantendrá actualizada. Entre las diferentes acciones que el programa ejecuta para el seguimiento de sus egresados están:

- Elaboración y actualización del directorio de egresados.
- Elaboración del informe que recoge la información adquirida a través de las encuestas a egresados.
- Socialización de los avances y logros del seguimiento de egresados del programa en reuniones intra-facultad.
- Creación, consolidación y fomento del grupo virtual de egresados.
- Reuniones con los docentes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura encargados del seguimiento a egresados.
- Presentación de informes parciales y finales para el programa de Egresados de la Universidad.
- Reenvío de información enviada por la División de Promoción y Relaciones Interinstitucionales hacia los egresados del Programa.
- Participación en Encuentro anual de Egresados Institucional
- Presentación de las postulaciones para reconocimiento de egresados destacados.

Encuestas. Con el propósito de identificar fortalezas y debilidades de la formación que ofrecerá la Especialización en Edificación Sostenible y como parte del proyecto MISE de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, se ha diseñado una encuesta que permite establecer de manera estadística, antecedentes y características de los egresados, así como sus observaciones en cuanto a la formación obtenida. Esta información es analizada por el área de egresados Institucional ya que da cuenta del perfil del egresado antes y después de especializarse, si el programa cumplió con sus expectativas y su capacidad de inserción en el campo laboral específico. Esto con el fin de realizar ajustes al programa de acuerdo con la población demandante, las necesidades del sector productivo y las variables propias del campo.

La encuesta está dividida en cuatro partes, la primera es acerca del directorio (lugar de residencia, estado civil, género, edad), la segunda es acerca de la historia académica (profesión, ingreso, producción intelectual, instituciones educativas, etc.); la tercera parte es sobre datos relacionados con la evaluación del programa cursado (asignaturas, instalaciones físicas, recursos, etc.) y la cuarta parte indaga las necesidades adicionales de formación (expectativas, temas faltantes, etc.). Los datos proporcionados son muy útiles para la consolidación y mejoramiento de diferentes aspectos para la Universidad y lo será, aún más, para la Especialización en Edificación Sostenible.

Directorio y grupo virtual. Tener un directorio de egresados con sus datos (académicos, laborales, contacto, etc.) es sumamente importante, pues ofrece la disponibilidad de un contacto rápido con los diferentes egresados y cohortes que también son miembros de la comunidad Mayorista.

El grupo virtual es otro canal de comunicación entre la institución y los egresados de la Especialización. Éste es un medio que facilita la comunicación entre los diferentes colegas, los docentes y la coordinación del programa con el fin de difundir noticias de interés, convocatorias, expresar inquietudes y reforzar los vínculos con la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca y el Programa.

Propósitos

Posicionar el programa en el panorama institucional, y en el espacio específico mensual de reunión de egresados.

- Conectar las necesidades y ofertas de la industria de la construcción y el sector académico con egresados de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería.
- Realizar de los Encuentros de Egresados de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, lo cual ha promovido los vínculos entre egresados y con la Universidad.
- Lograr posicionar el tema al interior del programa.
- Reconocer las dinámicas de otros programas de la UCMC respecto a los egresados.
- Cumplimiento de las normas institucionales y nacionales sobre el seguimiento a egresados.
- Proporcionar espacios académicos y sociales para los egresados.
- Como proyecto futuro se considera la constitución de la Sociedad Colombiana de Construcción Sostenible, la cual está integrada en su mayoría por egresados y estudiantes de la antigua Especialización de Construcción Sostenible.

9. Estructura administrativa y de procesos de gestión del programa académico.

Las normativas institucionales y por lo tanto del Programa, están direccionadas y son emanadas por el **Estatuto General** de la Universidad[6] que reglamenta sobre aspectos inherentes a los principios y autonomía, ingresos y patrimonio, órganos de dirección de la universidad, estructura y organización interna, control interno y régimen jurídico, procedimientos administrativos, normativas del personal docente, del personal administrativo y de los estudiantes y sobre el bienestar universitario.

Asimismo, la Universidad cuenta con otras normas institucionales que complementan dicho estatuto, tales como la Estructura Orgánica, el Estatuto Docente, el Reglamento Estudiantil, el Reglamento Interno de Trabajo, los Manuales de Funciones y Procedimientos, el Reglamento de Investigaciones y, las Resoluciones y Acuerdos emanados del Consejo Superior y del Consejo Académico.

El máximo gobierno de la Universidad le corresponde al **Consejo Superior Universitario** el cual está integrado por 10 consejeros, y que se constituye en el órgano asesor del Rector, que, a su vez, es la primera autoridad ejecutiva de la universidad. El **Rector,** obra como responsable de la dirección académica y administrativa de la Universidad, así como su representante legal.

11.1. Órganos Institucionales.

Las normativas institucionales y del programa están direccionadas y son emanadas por el Estatuto General de la Universidad que reglamenta sobre aspectos de principios y autonomía, ingresos y patrimonio, órganos de dirección de la universidad, estructura y organización interna, control interno y régimen jurídico, procedimientos administrativos, normativas del personal docente, del personal administrativo y de los estudiantes y sobre el bienestar Universitario, a través de los siguientes capítulos:

[6] Acuerdo N° 011 del 10 de abril de 2000.

Capítulo I. Naturaleza jurídica y Domicilio: ente Universitario Autónomo del Orden Nacional, Principios y Autonomía, Objetivos, Funciones: Docencia, Investigación, Extensión., Carácter Académico: Universidad, Programas Académicos: ocupaciones, profesiones, especializaciones, maestrías, doctorados.

Capítulo II. Constitución de ingresos y patrimonio, Autonomía Universitaria.

Capítulo III. Conformación de los órganos de dirección de la Universidad. Del Consejo Superior Universitario, del Rector, del Consejo Académico.

Capítulo IV. De los Vicerrectores, del secretario general. Funciones de los Decanos, El Decano, primera autoridad ejecutiva en la Facultad. Calidades. Funciones. De los Consejos de Facultad, Integración, Reuniones, Secretaría y Actos Administrativos, Funciones.

Capítulo V. Estructura de la organización interna, Denominación de las dependencias y organismos, Definición de las dependencias académicas.

Capítulo VI. Control interno, Control fiscal.

Capítulo VII. Régimen jurídico, Procedimiento gubernativo y contencioso, Recursos Reposición y Apelación, Notificaciones. Régimen de Contratación. Fines y objetivos de la contratación. Del comité de adquisiciones. Integración. Funciones.

Capítulo VIII. Procedimientos Administrativos. Sistemas Administrativos. Estructura, elaboración y ejecución presupuestal. Presupuesto de Bienestar Universitario.

Capítulo IX. Del personal docente. Régimen del reglamento docente. Aspectos del reglamento docente. Del personal administrativo. Régimen del reglamento administrativo. Aspectos del reglamento administrativo. Incompatibilidades, inhabilidades e impedimentos, personal docente y administrativo.

Capítulo X. De los estudiantes Régimen del reglamento estudiantil Aspectos del reglamento estudiantil.

Capítulo XI. Bienestar Universitario. Sistema Nacional de Bienestar Universitario. Programa de Bienestar Universitario.

Capítulo XII. Derechos de asociación. Corporatividad. Vigencia Copia al MEN. por conducto del ICFES.

En virtud de la expedición del Acuerdo 009 del 22 de junio de 2022 (Por el cual se modifican los artículos 26, 37, 38 y el 61 del Acuerdo 011 de 2000, 2022), se modifica la integración del Consejo académico, la denominación de las dependencias y organismos de la Universidad y se dictan otras disposiciones, mientras que en virtud del Acuerdo 51 del 29 de octubre de 2023 se moderniza la estructura orgánica de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca (Consejo Superior, 2023)

Unidades y Agentes Institucionales.

Consejo Superior Universitario

Es el máximo gobierno de la Universidad y está integrado por 10 consejeros que asisten en carácter de:

Miembros designados por el presidente de la República, del Ministro de Educación y del Gobernador de Cundinamarca.

Representantes de los docentes, estudiantes y egresados.

Representantes de las Directivas Académicas y del Sector Productivo.

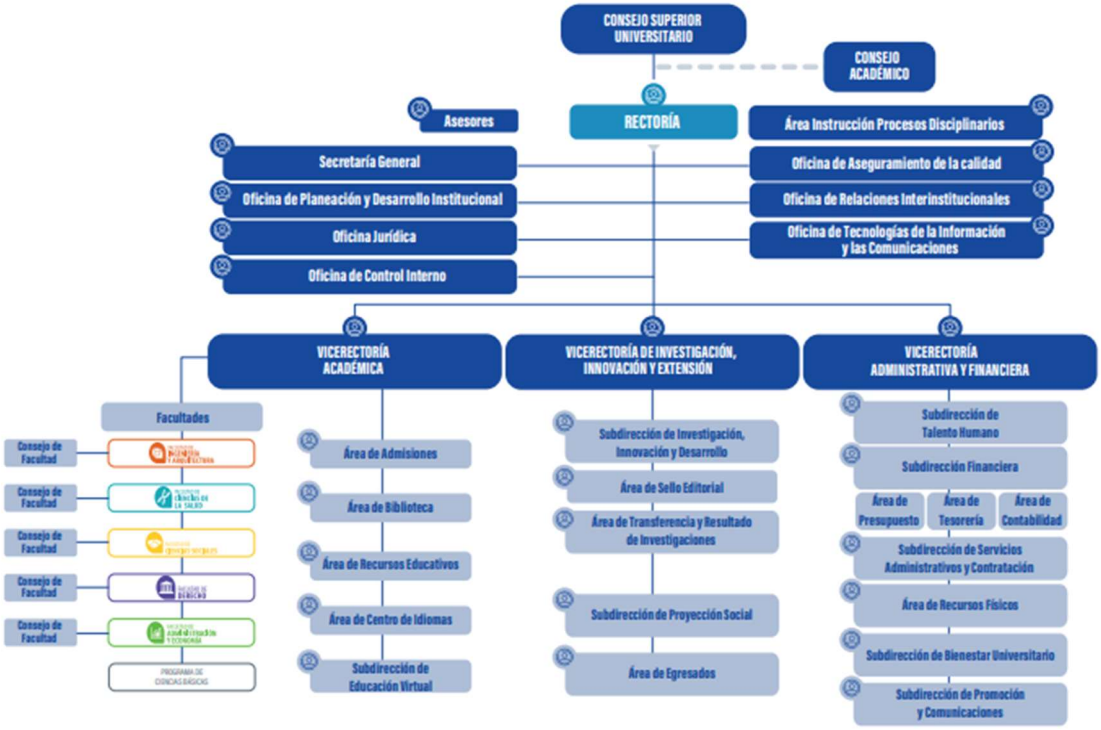
Un ex-rector Universitario

El Rector de la Universidad con voz y sin voto.

La Secretaria General de la Universidad actúa como Secretaría del Consejo. Las funciones y normativas están claramente señaladas y regidas por el Estatuto General, Capítulo III, Artículos 26 al 29.[7]

[7] UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA. *Estatuto General. Bogotá 2000*. Capítulo III, Artículos 9 y 10.

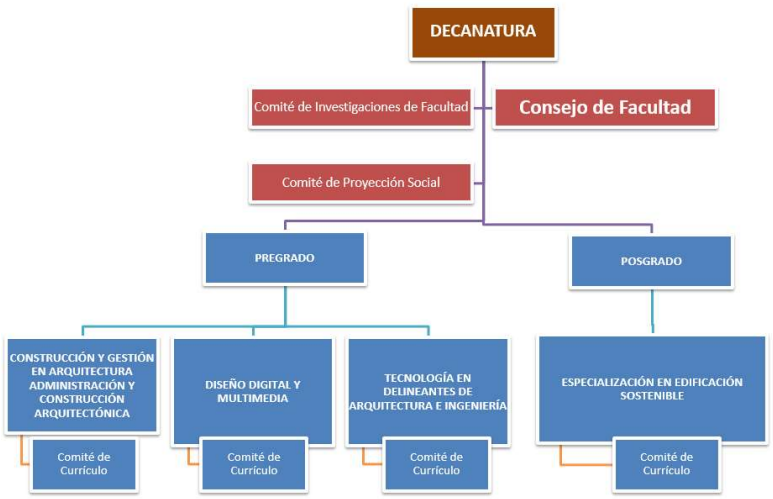
Ilustración 1. Organigrama de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca



Fuente. Registros institucionales y Acuerdo 051 del 19 de octubre de 2023

Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Ilustración 2. Organigrama Facultad de Ingeniería y Arquitectura



Fuente. Registros Institucionales

La Facultad es la dependencia responsable de la administración académica de los programas de pregrado Tecnología en Delineantes de Arquitectura e Ingeniería, Diseño Digital y Multimedia, Construcción y Gestión en Arquitectura y arquitectura además de los programas de postgrado:

Especialización tecnológica en Metodología BIM para el Desarrollo de Proyectos de Construcción, Maestría en Construcción Sostenible y Especialización en Edificación Sostenible. Tiene como funciones administrar los programas académicos; programar, fomentar, desarrollar, impulsar, controlar y evaluar las actividades docentes, investigativas y de extensión de los programas académicos; diseñar los planes de estudio, desarrollo curricular y evaluativo de los programas; coordinar con las diferentes dependencias el desarrollo de actividades relacionadas con el programa; coordinar el desarrollo de los procesos de autoevaluación orientados a la acreditación de los programas académicos; elaborar y presentar informes periódicos sobre el desarrollo de las actividades, así como las demás funciones que le sean asignadas.

La máxima autoridad ejecutiva de la Facultad es el **Decano** quien tiene a su cargo la dirección académica y administrativa de la misma. Entre sus funciones están:

Cumplir y hacer cumplir las disposiciones vigentes y las órdenes del Rector, de los Vicerrectores, así como los actos emanados del Consejo Superior Universitario, del Consejo Académico y del Consejo de Facultad.

Convocar ordinaria y extraordinariamente al Consejo de Facultad y presidir sus sesiones.

Preparar, juntamente con la Oficina de Planeación, Sistemas y Desarrollo, el proyecto de presupuesto de la Facultad y proponerlo al Consejo Académico.

Asesorar al Rector en la selección de personal docente y en lo relativo a renovación o terminación de su vinculación laboral, de acuerdo con el reglamento respectivo.

Presentar al Consejo Académico los nombres de las personas que, a juicio del Consejo de Facultad, sean merecedoras de distinciones.

Firmar los diplomas correspondientes a los títulos que otorgue la Universidad por medio de la Facultad.

Aplicar las sanciones disciplinarias que le correspondan, según las normas vigentes sobre la materia. Las demás funciones que le sean asignadas de acuerdo con la naturaleza del cargo.

En cada facultad existe un **Consejo de Facultad**, organismo con capacidad decisoria en los asuntos académicos y tiene carácter de asesor del Decano en los demás aspectos. Está integrado por el Decano quien lo preside, los Directores de los programas académicos, un representante de los Docentes, un representante de los Egresados y un representante de los Estudiantes. Se reúne por lo menos una vez al mes y sus decisiones se consignan en actas. Entre sus funciones están:

Controlar y evaluar el cumplimiento de los programas de docencia, de investigación, de proyección social y de bienestar, que se desarrollen en la Facultad.

Proponer al Consejo Académico por intermedio del Decano, la creación, modificación o supresión de los planes de estudio y de los programas de investigación, extensión y bienestar de la Facultad.

Dirigir en la Facultad procesos de planeación del desarrollo, de autoevaluación, autorregulación y acreditación.

Estudiar y calificar las hojas de vida de los aspirantes que ingresarán a la planta de personal docente.

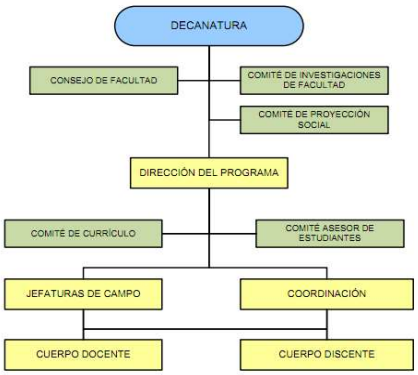
Establecer las pruebas para evaluar aptitudes y conocimientos de los aspirantes que ingresarán a la planta docente de la Facultad, si lo fuere necesario.

Proponer al Consejo Académico los candidatos a distinciones, títulos y grados honoríficos.

Decidir sobre las situaciones académicas de los estudiantes de la Facultad. Las demás que le sean asignadas por los reglamentos de la Universidad y correspondan a su naturaleza.

Programa de Especialización en Edificación Sostenible.

Ilustración 3.Organigrama Especialización en Edificación Sostenible



Fuente. Registros del programa

El postgrado tiene como meta el desarrollo de los procesos pedagógicos y formativos para adquirir habilidades para la docencia, la investigación y la extensión o interacción universitaria. Su objetivo es el perfeccionamiento o actualización de los conocimientos en un tema específico y desarrollar habilidades y destrezas en las profesiones y las disciplinas que le son afines.

Tiene como principios la coexistencia integral de distintas disciplinas y profesiones por medio del razonamiento y la argumentación, apoyándose en los avances científicos, tecnológicos y metodológicos que potencian los propósitos y metas de la Facultad; la promoción de la investigación para interactuar con el entorno de manera armónica con la formación y la extensión, para formar ciudadanos con responsabilidad social y competencia profesional. De igual forma, tiene el compromiso de generar, ventajas competitivas para profesionales, empresarios, emprendedores, trabajadores independientes y empleados con intereses en edificaciones sostenibles altamente eficientes, a partir de conocimientos especializados teórico-prácticos, junto con un marcado compromiso con la ética; la responsabilidad y la rigurosidad aplicados a proyectos reales.

El Comité de Currículo. Estará integrado por el Decano o Director del Programa académico quien lo preside, los profesores, jefes y subjefes de campo o área, un estudiante, designado por el Decano de la Facultad para un período de un año, un egresado del Programa. Tiene las siguientes funciones:

Revisar en forma permanente el desarrollo curricular del Programa, evaluar su cumplimiento y resultados.

Proponer al Consejo Académico, por intermedio del Decano, las modificaciones del plan de estudios y actualización del currículo.

Impulsar los procesos de Docencia, Investigación y Proyección Social del Programa.

Evaluar el desarrollo del Programa, las actividades realizadas, velar porque se cumplan los objetivos y presentar los informes respectivos.

Desarrollar los procesos de autoevaluación, autorregulación y acreditación del Programa.

Elaborar las pruebas para evaluar aptitudes y conocimientos de los aspirantes a ingresar al Programa.

Analizar y conceptuar sobre situaciones académicas de transferencias y validaciones.

Las demás que le sean asignadas por autoridad competente y corresponda a su naturaleza.

El programa contará con una **Dirección** que tendrá las siguientes funciones:

Cumplir y hacer cumplir en su dependencia las disposiciones vigentes, las órdenes del Rector, de los Vicerrectores, del Decano y los actos emanados del Consejo Superior Universitario y del Consejo Académico.

Planear, administrar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades del Programa a su cargo.

Proponer, a través de la decanatura, proyectos y acciones convenientes para un mejor desarrollo del Programa.

Colaborar en la selección del personal docente y en la renovación o terminación de la vinculación laboral, de acuerdo con el reglamento respectivo.

Preparar, conjuntamente con la Oficina de Planeación, el proyecto de presupuesto del Programa.

Elaborar la Programación General del semestre: organizar las actividades académicas y administrativas del Programa, controlar y evaluar su ejecución.

Velar por la planeación, ejecución, evaluación y actualización permanente del currículo, con las asesorías del Comité respectivo.

Planear, coordinar y evaluar las actividades docentes, de investigación y proyección social.

Promover, motivar y contribuir a la divulgación nacional e internacional de la investigación institucional y mantener relaciones de intercambio y cooperación con entidades que trabajan en campos relacionados con las áreas de conocimiento del Programa.

Colaborar en la promoción del Programa a su cargo y brindar orientación a los aspirantes potenciales del mismo.

Apoyar las gestiones institucionales sobre el seguimiento a egresados.

Presentar los informes que le sean solicitados por autoridad competente.

Adelantar los disciplinarios cuando corresponda y aplicar las sanciones, según las normas vigentes sobre la materia.

Seguir el conducto regular a nivel académico y administrativo, teniendo en cuenta las normas e instrucciones institucionales.

Velar por el cuidado y conservación de elementos y equipos de la Universidad, así como del mantenimiento decoroso de la planta física y de las instalaciones en general.

Las demás funciones que le sean asignadas de acuerdo con la naturaleza del cargo.

El profesional que atenderá en primera instancia los aspectos académicos y administrativos de los estudiantes e informará al Director o al Decano para el trámite correspondiente, conforme a las normas vigentes, es el **Coordinador Académico** del Programa, quien tendrá como funciones:

Asistir al Decano o Director de Programa en la coordinación de asuntos académicos y administrativos con otras dependencias de la Universidad.

Concurrir a las reuniones convocadas por los directivos de la Universidad, Consejo de Facultad o Comité de Currículo, Comité Asesor de Estudiantes, General de Docentes y actuar como secretario de estas.

Entregar oportunamente a docentes y estudiantes, con visto bueno del Decano o Directo de Programa, los documentos que envíen los directivos y transmitir órdenes e informaciones con claridad y precisión.

Mantener informado al Decano o Director de Programa sobre las novedades de la Facultad o Programa.

Participar en la elaboración de la Programación General del semestre y en la organización de actividades académicas y administrativas de la Facultad o Programa y controlar su ejecución.

El **Comité de Currículo** de la especialización está integrado por el Director del programa académico quien lo preside, los profesores jefes de área (Básica y de Complementación), y el Coordinador Académico, quién ejercerá las funciones de secretaría del Comité. Sus funciones consistirán en revisar de manera permanente el desarrollo curricular del programa, evaluar su cumplimiento y resultados; proponer al Consejo de Facultad, por intermedio del Director, las modificaciones al plan de estudios y la actualización del currículo; impulsar los procesos de docencia, investigación y proyección social del programa; evaluar el desarrollo de las actividades realizadas, velar porque se cumplan los objetivos y presentar los informes respectivos; desarrollar los procesos de autoevaluación, autorregulación y acreditación del programa; elaborar las pruebas para evaluar aptitudes y conocimientos de los aspirantes a ingresar al programa; analizar y conceptuar sobre situaciones académicas de transferencias y validaciones.

Los **Jefes de Área** serán los docentes encargados de coordinar las actividades relacionadas con cada una de las áreas específicas del plan de estudios. Entre sus funciones estarán asistir a las reuniones de Comité de Currículo; velar por el cumplimiento de la programación académica; presidir las reuniones de área donde se revisan y actualizan los programas académicos, se conocen y analizan las metodologías universitarias y los procesos de evaluación; llevar registro de asistencia de los

docentes de su área a reuniones; solicitar a los docentes de su área la actualización de bibliografía necesaria para el respectivo componente temático, revisarla, organizarla por prioridades y conceptuar sobre su pertinencia; colaborar en la inducción a los docentes recién vinculados; velar por que se cumpla en debida forma la atención académica a estudiantes de su área y evaluar periódicamente esta actividad y presentar los informes a la Dirección.

Profesores miembros del Comité de Currículo. Serán los docentes encargados de coordinar las actividades relacionadas con áreas específicas del Plan de Estudios. Entre sus funciones estarán:

Velar por el cumplimiento de la programación académica.

Presidir las reuniones donde se revisan y actualizan los programas académicos, se conocen y analizan las metodologías y los procesos de evaluación.

Actualización de bibliografía necesaria para la respectiva asignatura, revisarla, organizarla por prioridades y conceptuar sobre adquisición de libros.

Colaborar en la inducción a los docentes recién vinculados.

Velar por que se cumpla en debida forma la atención académica a estudiantes de su área.

Evaluar periódicamente esta actividad y presentar los informes a la Decanatura de la Facultad.

Las demás que le sean asignadas.

Asimismo, la Universidad cuenta con otras normas institucionales que complementan dicho estatuto, tales como la Estructura Orgánica, el Estatuto Docente, el Reglamento Estudiantil, el Reglamento Interno de Trabajo, los Manuales de Funciones y Procedimientos, el Reglamento de Investigaciones y, las Resoluciones y Acuerdos emanados del Consejo Superior y del Consejo Académico.

Otros Comités que apoyarán a nivel Institucional la gestión del Programa son:

Comité de asignación de puntaje.

Comité paritario de salud.

Comité de capacitación docente.

Mecanismos de Gestión:

De currículo, planeación, administración y evaluación. El desarrollo del Currículo del Programa estará direccionado por las políticas Institucionales y de Facultad. El plan de acción se determinará en el plan estratégico de cada Facultad y Programa. El Currículo estará materializado en el plan de estudios por tres Campos de Formación.

De Investigación, planeación, administración y evaluación. La Universidad, entidad comprometida con su entorno social, a partir de su función investigativa, debe dar respuesta a los interrogantes de índole cultural o científico que plantea la sociedad. Dichas soluciones se materializan en la tecnología que necesita el desarrollo industrial, las manifestaciones culturales que requiere el desarrollo humanístico y las respuestas a los problemas sociales y económicos que propendan por el mejoramiento de las condiciones de vida del individuo y de la comunidad. Para lograr lo

anteriormente descrito, dentro del organigrama académico investigativo de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, está la División de Investigaciones y el Comité de Investigaciones como organismos coordinadores de las políticas investigativas de la Institución. El desarrollo de la actividad investigativa incluye la investigación institucional, la investigación formativa y la investigación interinstitucional.

Referencias

CCCS. (2024). *Estado de la Construcción Sostenible 2024*.

Comité de Currículo Especialización en Edificación Sostenible. (2020). *Autoevaluación 2018-2020*.

CONPES, C. (2018). Documento CONPES 3919: Política Nacional de Edificaciones Sostenibles. *Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación*, 98. https://doi.org/10.1109/ISSPA.1999.815782

Consejo Académico. (2023a). *Lineamientos Curriculares*.

Consejo Académico. (2023b). *Modelo Pedagógico Institucional MOPEI*.

Consejo Superior Unicolmayor. (2021). *Proyecto Educativo Institucional*.

DNP. (2018). Conpes 3918. *Documento Conpes 3918*, 74. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3918.pdf

Elkington, J. (2001). Enter the Triple Bottom Line. *The Triple Bottom Line: Does It All Add Up?*, *1*(1986), 1–16. https://doi.org/10.1021/nl034968f

GPM. (2016). *The GPM® P5TM Standard for Sustainability in Project Management*. *October*, 32.

Guevara-Ortega, L. M., & Rodríguez-Urrego, L. (2017). Model the green procurement based coloured petri nets. *DYNA (Colombia)*, *84*(203), 177–183. https://doi.org/10.15446/dyna.v84n203.65460

Lineamientos Institucionales Para Evaluación y Seguimiento de Los Resultados de Aprendizaje, 1 (2023).

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (n.d.). *Marco Nacional de Cualificaciones de Colombia*. Retrieved January 27, 2023, from https://especiales.colombiaaprende.edu.co/mnc/definicion.html

Modelo Institucional de Proyección Social y Extensión – MIPSE, 1 (2019). https://www.unicolmayor.edu.co/universidad/normatividad/consejo-academico/acuerdos/acuerdos-2021/acuerdo-85-2021

Modelo Institucional de Seguimiento al Egresado, Pub. L. No. Acuerdo 026 de 2023, 1 (2023). https://www.unicolmayor.edu.co/universidad/normatividad/consejo-superior-universitario/acuerdos/acuerdos-2023/acuerdo-026-2023

ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/

Ospina, A., Arroyave, N., Pupo, L., Ferro, M., Lizcano, J. D., & Uribe, S. (2022). *Hoja de ruta nacional de edificaciones neto cero carbono* (p. 144). Consejo Colombiano de Construcción Sostenible.

PMI. (2021). *Guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. Project Management Institute, Inc.

Por el cual se Moderniza la Estructura Orgánica de la Universidad, Pub. L. No. Acuerdo 051 de 2023, 1 (2023). https://www.unicolmayor.edu.co/universidad/normatividad/consejo-superior-universitario/acuerdos/acuerdos-2023/acuerdo-051-2023

Por el cual se modifican los artículos 26, 37, 38 y el 61 del Acuerdo 011 de 2000, 1 (2022). https://www.unicolmayor.edu.co/universidad/normatividad/consejo-superior-universitario/acuerdos/acuerdos-2022/acuerdo-009-2022

Reglamento Estudiantil para los Programas de Posgrado, 1 (2018). https://www.unicolmayor.edu.co/universidad/normatividad/consejo-superior-universitario/acuerdos/acuerdos-2018/acuerdo-02-2018

Reglamento Para El Doble Programa de Pregrado, La Doble Titulación de pregrado y La Coterminalidad En La Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. (2022).

Resolución 472 (2017). https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=22774&cadena=s

Resolución 0549 - 2015, 10 (2015). http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesVivienda/0549 - 2015.pdf