



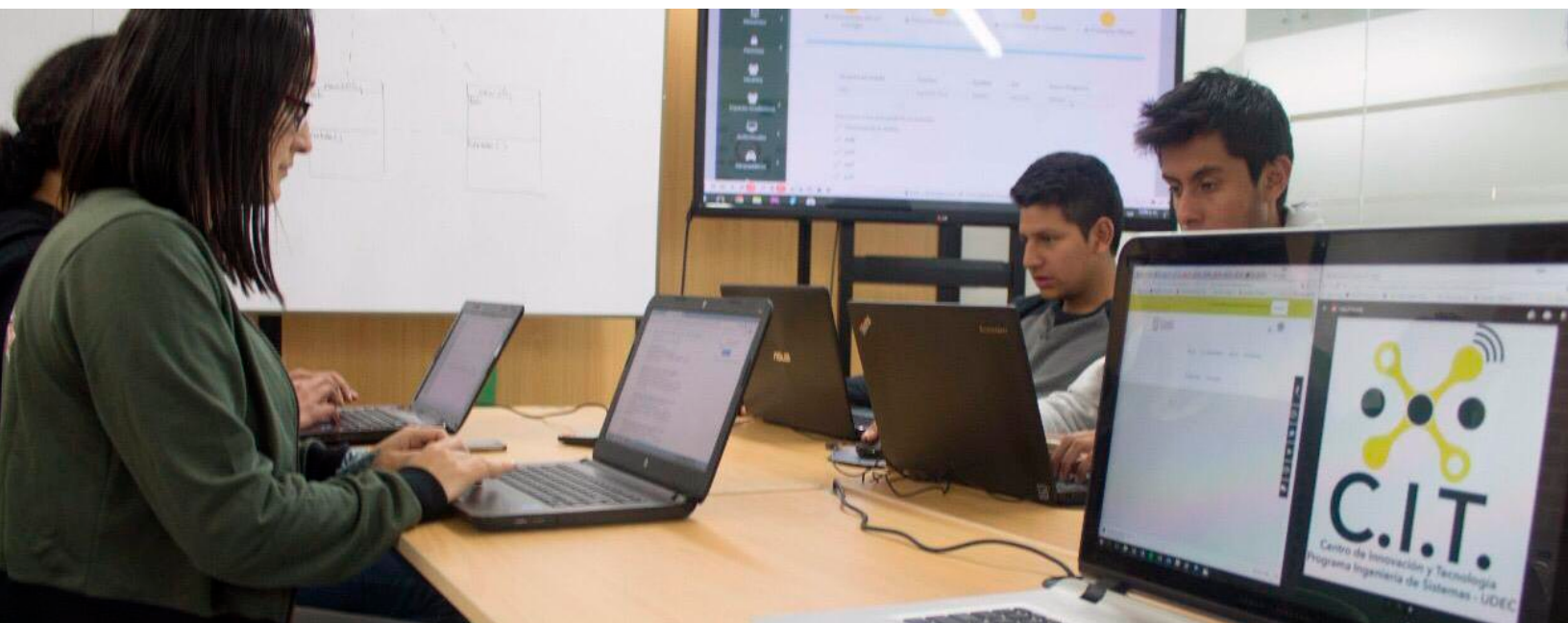
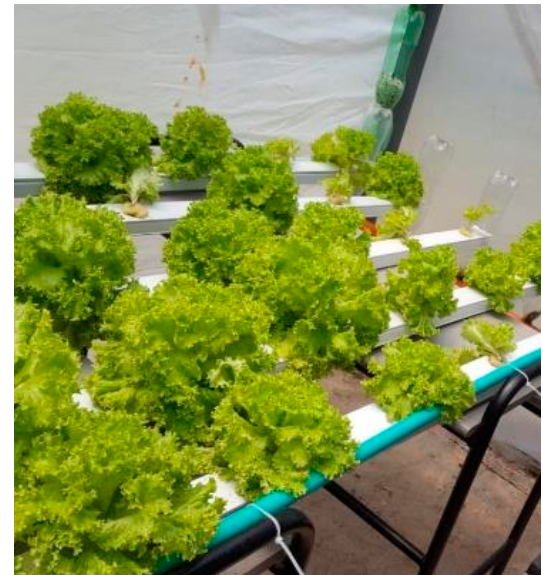
UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA

PEP

Proyecto Educativo del Programa

INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

Extensión Facatativa



BANDERA DE CRÉDITOS INSTITUCIONALES

ADRIANO MUÑOZ BARRERA
Rector

PABLO EMILIO FLÓREZ VARGAS
Vicerrector Académico

MYRIAM LUCÍA SÁNCHEZ GUTIÉRREZ
Vicerrector Administrativo y Financiero

SANDRA YULIET MONCADA CASANOVA
Secretaria General

VÍCTOR HUGO LONDOÑO AGUIRRE
Director Autoevaluación y Acreditación

WILSON JOVEN SARRIA
Decano Facultad Ingeniería

JAIME ORLANDO PARRA GONZÁLEZ
Director del programa

EQUIPO DE AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA

MÓNICA ARIAS CRISÓSTOMO
FRANCISCO ALFONSO LANZA RODRÍGUEZ
GINA MARIBEL VALENZUELA SABOGAL
CESAR YESID BARAHONA RODRÍGUEZ
JAIME EDUARDO ANDRADE RAMÍREZ

COMITÉ CURRICULAR DEL PROGRAMA

ORLANDO MORA SANCHEZ
Representante estudiantes
OSCAR JAVIER MORERA ZARATE
Representante graduados
CESAR YESID BARAHONA RODRIGUEZ
Representante profesores
JAIME ORLANDO PARRA GONZALEZ
Director del Programa

Nombre de los Profesores

ALEXANDER ESPINOSA GARCÍA
ANDRES ALEJANDRO AYURE FLOREZ
OSCAR JAVIER MORERA ZARATE
MANUEL ANTONIO MORALES QUEVEDO

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	1
1. Identidad del programa	1
1.1. Información general del programa	1
1.2. Reseña histórica del programa	1
1.2.1. Evolución del programa de Ingeniería de Sistemas y Computación	1
2. Identidad del programa	2
2.1. Marco institucional	3
2.2. Misión y visión del programa	3
2.3. Propósitos del formación del programa	3
2.4. Resultados esperados de aprendizaje	4
2.5. Perfiles	4
2.6. Objetivos del programa	5
3. Organización y estrategia curricular	5
3.1. Lineamientos plan de estudio	5
3.2. El plan de estudios	7
3.3. Interdisciplinaridad y flexibilidad del programa	14
3.4. Lineamientos pedagógicos y didácticos institucionales según metodología y modalidad del programa	14
3.5. Contenidos generales de las actividades académicas	14
3.6. Profundización	21
3.7. Estrategias Pedagógicas en competencias comunicativas en un segundo idioma	21
3.8. Opciones y requisitos de grado	22
4. Organización de las actividades académicas	25
4.1. Criterios institucionales para establecer el número de créditos	25
4.2. Estrategias metodológicas para el acompañamiento de trabajo directo y de trabajo independiente	26
4.3. Recursos de apoyo	28
5. Investigación	29
5.1. Sistema de investigación institucional	29
5.2. Investigación en el programa	29
6. Relación con el sector externo	31
7. Personal docente	33
7.1. Perfil del profesor del programa de acuerdo con lo establecido en el reglamento profesoral, PEU y PEP, Y en coherencia al campo específico y nivel de formación	33
7.2. Perfil del profesor del programa de acuerdo a su formación y áreas curriculares	33
7.3. Plan de desarrollo profesoral en el programa	33
8. Medios educativos	35
8.1. Recursos bibliográficos	35
8.2. Bases de datos con las respectivas inversiones previstas	36
8.3. Laboratorios, talleres y salas de cómputo y software especializado	37
8.4. Medios virtuales de apoyo a la formación y aprendizaje	39
9. Infraestructura física	40
9.1. Recursos físicos institucionales	40
9.2. Recursos físicos de acuerdo a la naturaleza del programa	41
Referencias	43

Introducción

Este documento tiene como propósito presentar el Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Extensión Facatativá. Se presenta una breve reseña de los principales hitos históricos del Programa, menciona los objetivos definidos para este, presenta los lineamientos que le dan una identidad propia, especifica los perfiles de ingreso y de egreso, explica las características y organización del plan de estudios y describe la manera en que el plan de estudios contribuye al alcance de los resultados esperados de aprendizaje de los estudiantes. Además, presenta los avances en investigación, relación con el sector externo, el personal docente, los medios educativos y los recursos del programa.

1. Identidad del programa

1.1. Información general del programa

Nombre del programa: Ingeniería de Sistemas y Computación

Nivel de formación: Universitario

Título que otorga: Ingeniero(a) de Sistemas y Computación

Acuerdo de creación: Acuerdo 008 de 1996

Código SNIES: 5731

Registro calificado vigente: RC 1887 2013-02-26 DEL MEN

Metodología: Presencial

Jornada: Diurna

Facultad: Ingeniería

Extensión: Facatativá

1.2. Reseña histórica del programa

La Universidad de Cundinamarca (Ucundinamarca) es una Institución universitaria pública de orden departamental al servicio de la provincia, del departamento y del país, comprometida con la formación integral de los estudiantes. Sus inicios se remontan al año 1969, mediante la Ordenanza 045 del 19 de diciembre de 1969, se creó el Instituto Técnico Universitario de Cundinamarca con sede principal en Fusagasugá; en la seccional de Girardot mediante Ordenanza 14 de diciembre de 1972; en la seccional Ubaté mediante ordenanza 73 de diciembre de 1971 y Facatativá Decreto Ordenanza 00614 de marzo de 1992.

Por Resolución No.19530 del 30 de diciembre de 1992 del Ministerio Nacional, el Instituto Técnico Universitario de Cundinamarca obtiene el reconocimiento como Universidad de Cundinamarca.

Según Acuerdo 0027 de 29 de diciembre de 1999, emanado de Consejo Superior de la Universidad de Cundinamarca, en el Artículo Primero aprueba la creación del Programa de Música en el municipio de Zipaquirá adscrito a la Facultad de Educación, a partir del Primer Período Académico del año 2000.

En el Acuerdo No.033 de 3 de noviembre de 2000, el Consejo Superior de la Universidad de Cundinamarca, Ucundinamarca, en el uso de sus atribuciones legales y estatutarias, en el Artículo Primero aprueba la extensión del Programa de Ciencias del Deporte y de la Educación Física, en el municipio de Soacha-Cundinamarca adscrito a la Facultad de Ciencias del Deporte y la Educación Física, con una metodología presencial a partir del Primer Período Académico del año 2001.

Desde sus inicios, la Universidad de Cundinamarca está comprometida con la oferta de programas destinados a la formación de docentes. E igualmente identificó como prioridad, la formación de profesionales para los sectores agropecuarios, para la administración de empresas, formación de tecnólogos y, desde el momento en que se transformó en Universidad, en profesionales como administradores e ingenieros; con el propósito de mantener una mayor cercanía con el entorno y de atender en forma directa los requerimientos existentes por la educación superior en los diferentes municipios del departamento de Cundinamarca y del país.

1.1.2. Evolución del programa de Ingeniería de Sistemas y Computación

El programa de Ingeniería de Sistemas se aprobó mediante el acuerdo 03 del 18 de febrero del año 1996, emanado del Consejo Superior Universitario e inició labores académicas en la Sede de Fusagasugá en el mes de agosto de 1996 mediante modalidad presencial diurna y con 40 estudiantes para primer semestre.

Según acuerdo 0005-B el Consejo Superior Universitario, en sesión del 6 de noviembre de 1996, acordó en su artículo primero "Desarrollar el Programa Profesional de Ingeniería de Sistemas en la Seccional de Ubaté, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cundinamarca"; este programa empezó a funcionar académicamente en el año de 1997 en modalidad presencial, y dependiendo de la sede principal de Fusagasugá.

El Consejo académico en sesión de fecha 12 de noviembre de 1996, estudiado y analizado el Estudio de Factibilidad presentado para el programa de Ingeniería de Sistemas en el Municipio de Facatativá, conceptuó favorablemente por unanimidad la creación y extensión del mencionado programa.

Luego el Consejo Superior en sesión del 25 de noviembre de 1996 en el acuerdo 0008 aprobó la creación del programa profesional de Ingeniería de Sistemas en cumplimiento del contrato Inter - administrativo de cooperación académica con el Municipio de Facatativá, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cundinamarca.

Continuando la institución con su expansión educativa y de apoyo a la comunidad, el Consejo Superior en sesión del 27 de enero de 1999, según acuerdo 003, en su artículo primero, acordó: "Aprobar la extensión de los programas de Ingeniería de Sistemas, en los Municipios de Chía y Chocontá, adscritos a las Facultades de Ingeniería.

Finalmente, en el Acta 16 del 21 de noviembre de 2018 el Consejo de Facultad aprueba el cambio de denominación del programa de Ingeniería de Sistemas a Ingeniería de Sistemas y Computación.

2. Identidad del programa

2.1. Marco institucional

Misión

"La Universidad de Cundinamarca es una institución pública local y translocal del Siglo XXI, caracterizada por ser una organización social de conocimiento, democrática, autónoma, formadora, agente de la transmodernidad que incorpora los consensos mundiales de la humanidad y las buenas prácticas de gobernanza universitaria, cuya calidad se genera desde los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación e innovación, interacción universitaria", internacionalización y bienestar universitario".

Visión

"La Universidad de Cundinamarca será reconocida por la sociedad, en el ámbito local, regional, nacional e internacional, como educadora para la vida, los valores democráticos, la civilidad y la libertad; agente de transmodernidad y generadora de conocimiento y aprendizaje relevante y pertinente, centrada en el cuidado de la vida, la naturaleza, el ambiente, la humanidad y la convivencia".

Principios institucionales

La Universidad de Cundinamarca está orientada por los siguientes principios:

- a) "RESPONSABILIDAD SOCIAL. La educación que imparte la Universidad es un servicio público cultural que cumple una función social dentro de una concepción integral de los valores del hombre y de su mundo.

- b) UNIVERSALIDAD. La Universidad estará abierta a todas las fuerzas sociales del Departamento de Cundinamarca, haciendo presencia en sus municipios, en la comunicación con todos los pueblos de Colombia y del mundo; se vinculará a todos los adelantos de la investigación científica y de la tecnología, y será permeable a las distintas manifestaciones del pensamiento científico, filosófico y artístico.
- c) INVESTIGACIÓN. La investigación, como actividad esencial de la Universidad, tendrá como finalidad fundamental, contextualizar, reorientar y facilitar el proceso de generación de conocimiento e innovación, enseñanza-aprendizaje e interacción universitaria, así como promover el desarrollo de las ciencias, las humanidades, las artes y las técnicas para buscar soluciones a la problemática social del departamento y del país.
- d) LIBERTAD DE CÁTEDRA. Existirá la libertad de cátedra entendida como la facultad que tiene el docente de compartir conocimiento sin sujeción a creencias, doctrinas, concepciones políticas e ideológicas, respondiendo a un contenido programático y a principios éticos, axiológicos, científicos y pedagógicos.
- e) LIBERTAD DE APRENDIZAJE. La Universidad garantiza la libertad de aprendizaje entendida como el derecho que tiene el estudiante para desarrollar un pensamiento crítico frente a los conocimientos con sujeción a los principios de la libertad de cátedra, y a utilizar las fuentes de información disponibles para el mejoramiento y profundización de sus conocimientos.
- f) ACTITUD ÉTICA. La docencia, por su carácter formativo y difusivo frente al conocimiento, tendrá una función social que determina para el docente responsabilidades científicas, éticas y morales respecto de sus discípulos, la universidad y la sociedad.
- g) PERTINENCIA DEL CONOCIMIENTO. La Universidad de Cundinamarca velará por cultivar y generar el conocimiento que garantice la comprensión teórica y práctica de problemas fundamentales que atañen a la vida, el ambiente y la convivencia.
- h) AUTONOMÍA. La Universidad tiene derecho a darse y modificar sus estatutos y reglamentos, designar a sus autoridades académicas y administrativas, crear, ordenar y desarrollar sus programas académicos e investigativos, definir sus políticas, otorgar los títulos correspondientes, seleccionar a sus docentes, empleados públicos y trabajadores oficiales y admitir a sus alumnos. Se extiende la autonomía a los regímenes contractual, financiero, presupuestal, administrativo, jurídico, fiscal y de control interno.

- i) **TOLERANCIA Y RESPETO A LA DIFERENCIA.** En la Universidad prevalecerá el respeto a la diferencia ideológica, política, racial, religiosa, de género, libertad de expresión y de pensamiento. Asimismo, la convivencia dentro de la comunidad universitaria deberá desarrollarse teniendo como fundamento el respeto por los derechos humanos y la diferencia.
- j) **EXCELENCIA ACADÉMICA.** La Universidad realizará sus quehaceres con criterios de pertinencia y excelencia académica propendiendo por los más altos niveles del conocimiento.
- k) **DIVERSIDAD EN LA ACCIÓN.** La Universidad promoverá el intelecto en todas las manifestaciones de la técnica, la ciencia, la tecnología, las humanidades, el arte, la filosofía y las demás expresiones que se encaminen al progreso y desarrollo de sus educandos y sus comunidades.
- l) **INTERACCIÓN SOCIAL.** La Universidad promoverá políticas que propendan por el respeto al ser humano en todos los campos que constituyan su desarrollo intelectual, y como centro educativo superior velará por el progreso de su comunidad estudiantil con visión social, procurando una formación integral, en orden a contribuir con el desarrollo local, regional y nacional, y la incorporación, con misión de liderazgo, en el ámbito social escenario de su actividad y la transcendencia en su medio con notoriedad y positivo servicio a sus semejantes”.

2.2. Misión y visión del programa

Misión

Formar ingenieros con sólidos conocimientos en las disciplinas de los Sistemas de Información y la Ingeniería de Computación. Con actitud crítica, propositiva, innovadora y emprendedora en procura de la práctica de los valores democráticos, la civilidad y la libertad. con habilidades para trabajar en equipos transdisciplinarios que permitan contribuir en soluciones para afrontar los desafíos tecnológicos del entorno local, nacional y global.

Visión

En el 2026 el programa de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de Cundinamarca será reconocido por la sociedad, en el ámbito local y translocal, como agente de transmodernidad, generador de conocimiento relevante y pertinente en las disciplinas de los Sistemas de Información y la

Ingeniería de Computación, y por la Acreditación de Alta Calidad de sus procesos académicos, investigativos, de interacción social e internacionalización.

2.3. Propósitos de formación del programa

La estructura curricular actualmente en oferta y desarrollo, define competencias básicas, de contexto y profesionales en concordancia con la normatividad y tendencias de formación vigentes en el momento de su construcción y puesta en marcha.

Producto de la nueva mirada institucional, el MEDIT, la construcción del PEP así como del proyecto curricular propuesto asume los Resultados Esperados de Aprendizaje [REA], ya que se busca contribuir a que los sujetos sean conocedores y constructores de las realidades que viven; en este sentido, la Universidad de Cundinamarca, como organización social de construcción de conocimiento se plantea la necesidad de articular la dinámica universitaria con las realidades locales y translocales que crean posibilidades al reconocer las condiciones históricas del presente a las que se enfrenta, realizando un ejercicio de conciencia sobre la oferta académica que está brindando, las necesidades reales del territorio y el mundo de posibilidades que puede llegarse a configurar a partir del conocimiento sobre el territorio y los sujetos que lo vivencian en el contexto de oportunidades que surgen al pensar la Universidad desde la transmodernidad, la translocalidad y la era digital.

En consecuencia, institucionalmente se avanza de una educación orientada al hacer y al trabajo a una educación para el ser, para desempeñarse en la vida, la democracia, convivir y ser libre. En este sentido, se busca un sujeto que cambie su rol, dejando atrás un ser pasivo para formarse como un sujeto transformador, que logre aportarle a la sociedad, a su desarrollo personal, a la naturaleza.

Son distintos los enfoques y definiciones que existen entorno a los resultados de aprendizaje, institucionalmente se ha adoptado la propuesta por el Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos (2009), que tiene en cuenta los desarrollos del proceso de Bolonia, la creciente importancia del aprendizaje a lo largo de la vida, el diseño de marcos de cualificaciones y el uso creciente de resultados de aprendizaje. Así pues, se entienden como descripciones de lo que se espera que los estudiantes sepan, comprendan y sean capaces de hacer tras culminar con éxito un proceso de aprendizaje.

Así mismo en esta propuesta, el programa incorpora recientes lineamientos de la Asociación Colombiana

de Facultades de Ingeniería (ACOFI) en cuanto a la definición del perfil del ingeniero, en términos de competencias, identificación del currículo básico (núcleo común) de la ingeniería y el análisis de las ciencias básicas en ingeniería, orientadas al desempeño profesional.

Desde esta perspectiva se presentan los resultados esperados propuestos, mismos que se relacionan íntimamente con los campos de aprendizaje que caracterizaran la estructura curricular propuesta y a su vez no desconocen lo planteado en las competencias que se evalúan en las pruebas SABER. Los básicos, representados en Lectura crítica; Razonamiento cuantitativo; Comunicación oral y escrita; Comunicación en segundo idioma; Competencias ciudadanas; Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación; Responsabilidad y compromiso ciudadano; Relaciones interpersonales.

En el ámbito de los genéricos, se encuentran Comportamiento Ético; Capacidad de aprender permanente y autónomamente; Compromiso con la solución de problemas más apremiantes de su entorno; Capacidad de trabajo en equipo; Habilidad para trabajar en contextos internacionales; Capacidad para formular y gestionar proyectos; Compromiso ambiental; Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.

Los propósitos de formación específicos del programa son:

- a) Formar ingenieros con sólidos conocimientos de los principios y prácticas internas de las organizaciones, por un lado, y de los Sistemas de Información, por el otro, de tal forma que les permita servir como mediadores efectivos entre las comunidades de gestión y la tecnología, con el propósito de optimizar los procesos dentro de las organizaciones utilizando Tecnologías de la Información.
- b) Formar ingenieros con habilidades para desarrollar e integrar soluciones de Tecnología de la Información y procesos de negocios que permitan satisfacer las necesidades de información de las organizaciones facilitándoles alcanzar sus objetivos de una manera efectiva y eficiente.
- c) Formar ingenieros con capacidades para el diseño y la construcción de dispositivos basados en sistemas de computación, logrando la interacción entre el hardware, software y mecanismos de comunicaciones.
- d) Formar ingenieros con habilidades para analizar y configurar plataformas de hardware en el

desarrollo e implementación de aplicaciones y servicios de software.

- e) Formar ingenieros con altos valores éticos, actitud crítica, propositiva, innovadora y emprendedora, y comprometido con la práctica de los valores democráticos, la civilidad y la libertad.

2.4. Resultados esperados de aprendizaje

El Ingeniero de Sistemas y Computación de la Universidad de Cundinamarca es un profesional capaz de:

- a) Analizar las relaciones entre la estrategia empresarial y los sistemas de información para implementar Tecnologías de la Información viables y pertinentes en las organizaciones.
- b) Planear los procesos de negocio y la aplicación de las Tecnologías de Información (TI) para ellos, incluyendo la gestión de cambios, el control y el análisis de riesgos.
- c) Crear y gestionar proyectos de implementación y mantenimiento de Sistemas de Información en las organizaciones, incluyendo estudios financieros, elaboración de presupuestos y contratación de TI.
- d) Desarrollar sistemas de información seguros en infraestructuras y arquitecturas de Tecnologías de la Información y Comunicación.
- e) Configurar plataformas hardware para el desarrollo e implementación de aplicaciones y servicios de software.
- f) Analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo en paralelo y plataformas distribuidas para desarrollar y optimizar software en diferentes arquitecturas.
- g) Evaluar y seleccionar plataformas hardware y software adecuados para la construcción de sistemas de soporte de aplicaciones de tiempo real y embebido.
- h) Construir y validar sistemas digitales, sistemas basados en microprocesadores y sistemas de comunicación, para la implementación de soluciones tecnológicas de automatización.

2.5. Perfiles

Perfil del aspirante

El aspirante a formarse como ingeniero de Sistemas y Computación de la Universidad de Cundinamarca se caracteriza por:

- a) Mostrar un interés general por la profundización en las áreas de conocimiento como la matemática, ciencias naturales y computación.
- b) Tener gusto por la escritura, la lectura e investigación.
- c) Ser curioso, creativo, reflexivo, responsable, con disciplina para el trabajo autónomo y con disposición para trabajar en equipos disciplinares, multidisciplinares y transdisciplinares.

Perfil del egresado

• Perfil profesional

Ingeniero que planea, desarrolla, implanta, gestiona y evalúa alternativas de solución que permitan contribuir en soluciones para afrontar los desafíos tecnológicos, del entorno local y translocal, relacionados con los Sistemas de Información y la Ingeniería de Computación.

• Perfil ocupacional

El Ingeniero de Sistemas y Computación de la Universidad de Cundinamarca se puede desempeñar en las siguientes actividades:

- a) Desarrollador de Sistemas de Información: persona capaz de analizar, diseñar, programar, operar, controlar, y actualizar sistemas de información apoyado en Tecnologías de la información y la Comunicación.
- b) Desarrollador de Sistemas Computacionales: persona capaz de construir sistemas digitales, sistemas basados en microprocesadores y sistemas de comunicación, para la implementación de soluciones tecnológicas de automatización.
- c) Administrador de Servicios Computacionales: responsable por la gestión de servicios computacionales de software y hardware que sirven de base tecnológica para la optimización de procesos en las organizaciones. Capaz no solamente de mantener en funcionamiento la infraestructura de TI, sino también de coordinar el adecuado mantenimiento y renovación de aplicativos de software y equipos computacionales de base.
- d) Consultor en tecnología computacional: experto capaz de asesorar a personas u organizaciones en la identificación de oportunidades tecnológicas en el ámbito de los sistemas de Información y la ingeniería computacional, en la orientación y valoración de alternativas tecnológicas, en la asesoría y capacitación del talento humano de TI, así como en el diseño de planes estratégicos de tecnologías de la información y las comunicaciones.
- e) Empresario: visionario estratégico de oportunidades de negocio, con capacidad para crear empresas de base tecnológica en el ámbito de los sistemas de información y la ingeniería de la computación.
- f) Investigador: creativo e innovador, con habilidades para el trabajo en equipo en el desarrollo de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación, en el ámbito de los sistemas de información y la ingeniería de computación.

2.6. Objetivos del programa

- a) Contribuir en la formación de ingenieros en las disciplinas de los Sistemas de Información y la

Ingeniería de Computación, que propicie el desarrollo tecnológico de las organizaciones en el entorno local, regional, nacional e internacional.

- b) Generar conocimientos y habilidades académicas e investigativas en los estudiantes, estimulando su creatividad e innovación para el desarrollo de proyectos en el ámbito de los Sistemas de Información y la Ingeniería de Computación
- c) Contribuir en la formación de ingenieros con altos valores éticos, actitud crítica, propositiva, innovadora y emprendedora, comprometido con la práctica de los valores democráticos, la civilidad y la libertad.
- d) Promover la alianza estratégica Universidad, Empresa y Gobierno, a través del desarrollo de programas y proyectos de Investigación, Interacción social, Educación Continuada, y de ofrecimiento de servicios tecnológicos.

3. Organización y estrategia curricular

3.1. Lineamientos plan de estudios

Ahora bien, y en el propósito de hacer explícita la propuesta de resignificación curricular es necesario precisar que, desde el punto de vista institucional, la Universidad de Cundinamarca se concibe como campo multidimensional de aprendizaje. A su vez, el campo multidimensional lo conforman tres campos (institucional, disciplinar y cultural) y siete dimensiones (aula, persona, cultura, institución, naturaleza, familia y sociedad), los cuales operan conjuntamente, con el fin de lograr la formación de una persona para la vida, los valores democráticos, la civilidad y la libertad, por tanto la organización del plan de estudios responde al MEDIT, que se sustenta en cuatro ejes estructurales: aprendizaje, tecnología, conocimiento y ética.

En consecuencia, el aula no es el único escenario de aprendizaje, sino también la persona, la cultura, la institución, la familia, la naturaleza y la sociedad que interactuando unas con otras, dan lugar a un resultado evidenciado a través de la evaluación que hace uso de la analítica, y que se denomina acto mejorado y transformador, el cual no se reduce a lo cognitivo, sino que los estudiantes actúan, viven experiencias y, resuelven problemas de la realidad social, disciplinar y personal.

El plan de estudios propuesto para el Programa Académico Ingeniería de Sistemas y Computación cuenta en total con 153 créditos académicos, distribuidos en 9 semestres, organizado en campos de aprendizaje, así: Cultural, Institucional y Disciplinar.

Figura 1. Campos de Aprendizaje MEDIT Universidad de Cundinamarca



Fuente: Universidad de Cundinamarca. MEDIT 2018

- **Campo de Aprendizaje Cultural**

El campo de aprendizaje cultural, busca cultivar, fortalecer y crear experiencias, usos, signos, costumbres, conocimientos, principios y valores que distinguen espiritual y materialmente a una comunidad académica formadora de la persona humana y transformadora la realidad institucional y social. En la Universidad de Cundinamarca todos los espacios donde actúan los estudiantes son significativos para el aprendizaje, por lo tanto, deben ser intervenidos por la institución; para que de esta manera se refleje en actos o comportamientos, que mejoren la vida, los valores democráticos, la civilidad y la libertad.

Institucionalmente, se proyecta ofrecer campos de aprendizaje culturales, liderados desde cada una de las siete (7) facultades, la dirección de interacción social universitaria, por bienestar universitario y de posgrados, entre otros. Los estudiantes, así como otros actores internos y externos, se integran a los mismos independientemente del área de conocimiento específica de formación. Estos campos contribuyen en el fortalecimiento de la transdisciplinariedad y flexibilidad curricular ya que la participación se asocia a intereses particulares de cada estudiante independientemente del área de conocimiento del campo disciplinar. Los campos culturales no tienen asignados créditos académicos

- **Campo de Aprendizaje Institucional**

Se refiere a la apuesta que hace la universidad a través de Campos de Aprendizaje (CAI) estructurales y fundantes de la persona humana, los cuales le imprimen la identidad de la universidad translocal transmoderna. El estudiante en el alma mater, forja su personalidad, su carácter, su identidad, como persona autónoma y libre, capaz de desarrollarse en la sociedad, la familia y el trabajo, como sujeto

transformador que se explica desde su prójimo y la naturaleza.

Desde el punto de vista metodológico, para el caso del campo de aprendizaje institucional, se ha establecido que la totalidad de estudiantes admitidos presenten una prueba de valoración que permita establecer un diagnóstico para de esta manera y a partir de la analítica, ofrecer a los estudiantes que así lo requieran un curso de nivelatorio diseñado a partir del aprendizaje autónomo, soportado en recursos digitales, el estudiante consiga el mejoramiento de resultados.

- **Campo de Aprendizaje Disciplinar**

El Campo de Aprendizaje Disciplinar, corresponde al saber de cada disciplina que la universidad ofrece al Departamento de Cundinamarca, la nación y el mundo.

El Campo de aprendizaje Disciplinar (CAD), comparte la filosofía, metodología y operación de un campo de aprendizaje según el Modelo Educativo Digital Transmoderno y, presenta las siguientes características:

- a) Se desarrolla una relación interactiva, co-creativa entre estudiantes y profesores.
- b) Se lleva a cabo trabajo independiente, autónomo y colaborativo.
- c) El profesor es un facilitador del aprendizaje.
- d) El estudiante es consciente y responsable de su proceso de aprendizaje.
- e) Se evidencia el proceso de planeación, seguimiento y de aseguramiento del aprendizaje individual de los estudiantes.
- f) Se desarrolla a través de actividades cuyo objeto es vivir experiencias, realizar comportamientos y resolver problemas, las cuales deben guardar relación directa con el aprendizaje esperado.

Producto del ejercicio de evaluación curricular, este campo de aprendizaje se actualiza y se propone en 4 áreas de formación, acogiendo la normatividad nacional vigente por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en ingeniería, las tendencias de formación nacionales e internacionales, lo propuesto por ACM- IEEE, ACOFI y ACIS los resultados de autoevaluación y el perfil profesional esperado por la institución.

3.2. El plan de estudios

- **Campos de Aprendizaje Institucional**

Tabla 1. Campos de Aprendizaje Institucional (CAI) – Distribución de Créditos académicos

Campos de Aprendizaje	Créditos Académicos	Peso %	Total Campos de Aprendizaje Institucional (CAI)
Ciencia Tecnología e Innovación	6		3
Lengua Extranjera	8		4
Emprendimiento e Innovación	4		2
Razonamiento Argumentativo	2		1
Comunicación y Pensamiento Crítico	4		2
Cátedra Generación Siglo 21	1		1
Ciudadanía del siglo 21	2		1
TOTAL	27	18%	14

Fuente. Universidad de Cundinamarca. Proyecto de Revisión Curricular Facultad de Ingeniería. Programa Académico Ingeniería de sistemas y Computación. 2019

Distribución Campos de Aprendizaje Institucionales:

Tabla 1. Campos de Aprendizaje Institucionales

CAMPOS DE APRENDIZAJES INSTITUCIONALES (CAI)		
No.	NOMBRE	CRÉDITOS
1	Ciudadanía del Siglo 21 (Diagnóstico)	0
1	Ciudadanía del Siglo 21 (Nivelatorio)	0
1	Ciudadanía del Siglo 21	2
2	Segunda lengua (inglés/nivelatorio)	0
2	Segunda lengua (inglés a2.1)	2
2	Segunda lengua (inglés a2.2)	2
2	Segunda lengua (inglés b1.1)	2
2	Segunda lengua (inglés b1.2)	2
3	Comunicación y pensamiento crítico (Diagnóstico)	0
3	Comunicación y pensamiento crítico (Nivelatorio)	0
3	Comunicación y pensamiento crítico I	2
3	Comunicación y pensamiento crítico II	2
4	Razonamiento argumentativo (Diagnóstico)	0
4	Razonamiento argumentativo (Nivelatorio)	0
4	Razonamiento argumentativo	2
5	Ciencia, tecnología e innovación (Diagnóstico)	0
5	Ciencia, tecnología e innovación (Nivelatorio/Fundamento/Teoría)	2
5	Ciencia, tecnología e innovación (Problema/Formulación del proyecto)	2
5	Ciencia, tecnología e innovación (Marco de referencia/Metodología)	2
5	Ciencia, tecnología e innovación (Trabajo de campo/Resultados/Documento)	2

6	Emprendimiento e innovación (Diagnóstico)	0
6	Emprendimiento e innovación (Nivelatorio)	0
6	Emprendimiento e innovación (Emprendimiento)	2
6	Emprendimiento e innovación II (Innovación)	2
7	Cátedra Generación Siglo 21	1
Total Créditos Académicos		27
Total porcentaje del programa		18%

Fuente. Universidad de Cundinamarca. Proyecto de Revisión Curricular Facultad de Ingeniería Programa Académico Ingeniería de Sistemas y Computación. 2019

- Campo de Aprendizaje Disciplinar**

Tabla 3. Campos de Aprendizaje Disciplinar

Área de Formación	Componente de Formación	Créditos Académicos	Peso %	Total CADIs
Ingeniería Aplicada	Sistemas de Información	20	13	9
	Ingeniería de Computación	21	13	7
	Común a Sistemas y Computación	9	6	3
	Profundización - Electivo	20	13	2
	Opción de Grado	1	1	1
Ciencias básicas de Ingeniería	Núcleo común ingenieril	28	18	11
Ciencias Básicas	Matemáticas-Física	27	18	7
	TOTALES	126	82	40

Fuente. Universidad de Cundinamarca. Proyecto de Revisión Curricular Facultad de Ingeniería Programa Académico Ingeniería de Sistemas y Computación. 2019

Así las cosas, producto del proceso de resignificación curricular adelantado por el programa académico, el plan estudio propuesto se presenta en siguiente tabla:

Tabla 4. Plan de estudios propuesto de ingeniería de sistemas y computación

Nombre del Curso, Módulo o Asignatura (Campo de Aprendizaje Disciplinar y /o Institucional)	Obligatorio	Electivo	Créditos Académicos	Horas de trabajo académico/ semanal			Áreas o Componentes de Formación del Currículo				Número máximo de estudiantes matriculados o proyectados (3)
				Horas de trabajo directo	Horas de trabajo independiente	Horas de trabajo totales	Ciencias Básica	Básicas de Ingeniería	Ingeniería Aplicada	Formación Complementaria	

Semestre I											
CAI Razonamiento Argumentativo (DIANOSTICO)	X		0	0	0	0				X	80
CAI Razonamiento Argumentativo (Nivelatorio)			0	0	0	0				X	80
CAI Comunicación y Pensamiento crítico (Diagnostico)	X		0	0	0	0				X	80
CAI Comunicación y Pensamiento crítico (Nivelatorio)			0	0	0	0				X	80
Álgebra lineal	X		3	3	6	9		X			80
Pensamiento Algorítmico	X		3	6	3	9		X			80
Fundamentos de Electrónica	X		4	4	8	12			X		80
Fundamentos de Ingeniería	X		2	2	4	6		X			80
Matemáticas Discretas	X		2	4	2	6		X			80
Pensamiento Sistémico y Automatización	X		2	2	4	6		X			80
Total (Horas Semanales)			16	21	27	48					
Semestre II											
CAI (Ciudadanía Siglo 21 Diagnostico)	X		0	0	0	0				X	80
CAI (Ciudadanía siglo 21 Nivelatorio)			0	0	0	0				X	80
CAI Segunda Lengua Diagnostico)	X		0	0	0	0				X	80
CAI Segunda Lengua (Nivelatorio)			0	0	0	0				X	80
CAI Razonamiento argumentativo	X		2	2	4	6				X	80
CAI Comunicación y Pensamiento crítico	X		2	2	4	6				X	80
Cálculo Diferencial	X		4	4	8	12	X				80
Programación I	X		3	6	3	9		X			80
Física I (Mecánica)	X		4	4	8	12	X				80
Estadística, Probabilidad e inferencia	X		3	6	3	9		X			80
Total (Horas Semanales)			18	24	30	54					
Semestre III											
CAI (Ciudadanía siglo 21)	X		2	2	4	6				X	80
CAI Segunda Lengua (Ingles A2.1)	X		2	2	4	6				X	80
CAI Comunicación y Pensamiento crítico	X		2	2	4	6				X	80

Cálculo Integral	X		4	4	8	12	X				80
Programación II	X		3	6	3	9		X			80
Física II (Óptica y Ondas)	X		4	4	8	12	X				80
Total(Horas Semanales)			17	20	31	51					
Semestre IV											
CAI Segunda Lengua (Ingles A2.2)	X		2	2	4	6				X	80
Cálculo Multivariado	X		4	4	8	12	X				80
Estructuras de Información	X		2	4	2	6			X		80
Física (Electricidad y Magnetismo)	X		3	6	3	9	X				80
Arquitectura de Computadores	X		3	6	3	9			X		80
Fundamentos Administrativos	X		2	2	4	6		X			80
Total(Horas Semanales)			16	24	24	48					
Semestre V											
CAI Ciencia, Tecnología e Innovación (Diagnóstico)	X		0	0	0	0				X	80
CAI Ciencia, Tecnología e Innovación (Nivelatorio-Teoría-Fundamento)			0	0	0	0				X	80
CAI Emprendimiento e innovación (Diagnóstico)	X		0	0	0	0				X	80
CAI Emprendimiento e innovación (Nivelatorio)			0	0	0	0				X	80
CAI Segunda lengua (Ingles B1.1)	X		2	2	4	6				X	80
Ecuaciones Diferenciales	X		4	4	8	12	X				80
Ingeniería de Software I	X		3	6	3	9			X		80
Sistemas Operativos	X		2	4	2	6			X		80
Sistemas de información	X		2	4	2	6			X		80
Bases de Datos	X		2	4	2	6			X		80
Planeación estratégica	X		2	2	4	6		X			80
Total(Horas Semanales)			17	26	25	51					
Semestre VI											
CAI Segunda lengua (Ingles B1.2)	X		2	2	4	6				X	80
CAI Emprendimiento e innovación (Emprendimiento)	X		2	2	4	6				X	80

CAI Ciencia, Tecnología e Innovación (Problema/ Formulación del proyecto)	X		2	2	4	6				X	80
Cátedra Generación Siglo 21	X		1	2	1	3				X	80
Matemáticas especiales	X		3	3	6	9			X		80
Ingeniería de software II	X		3	6	3	9			X		80
Comunicación de datos	X		3	6	3	9			X		80
Networking	X		2	4	2	6			X		80
Total(Horas Semanales)			18	27	27	54					
Semestre VII											
CAI Ciencia, Tecnología e Innovación (Marco de referencia/Metodología)	X		2	2	4	6				X	80
CAI Emprendimiento e innovación (Innovación)	X		2	2	4	6				X	80
Análisis numérico	X		3	3	6	9		X			80
Operativa	X		3	3	6	9			X		80
Redes y comunicación	X		3	6	3	9			X		80
Ciencia de datos	X		2	4	2	6			X		80
Seguridad informática	X		2	4	2	6			X		80
Total(Horas Semanales)			17	24	27	51					
Semestre VIII											
CAI Ciencia, Tecnología e Innovación (Trabajo de campo/ Resultados/ Documento)	X		2	2	4	6				X	80
CADI Profundización I		X	10	10	20	30			X		80
Inteligencia artificial	X		3	6	3	9			X		80
Lenguajes y Autómatas	X		3	6	3	9			X		80
Total(Horas Semanales)			18	24	30	54					
Semestre IX											
CADI Profundización II		X	10	10	20	30			X		80
Opción de grado	X		1	2	1	3			X		80
Gerencia de Proyectos	X		2	2	4	6			X		80
Modelación	X		3	3	6	9			X		80
Total(Horas Semanales)			16	17	31	48					

Total Número Horas(Semanales)				207	252	459					
Total Número Horas(Semestre -16 semanas)				3312	4032	7344					
Total Porcentaje Horas (%)				45	55	100					
Total Número Créditos del Programa	133	20	153				27	28	71	27	
Total Porcentaje Créditos (%)	87	13	100				18	18	46	18	

Fuente. Universidad de Cundinamarca. Proyecto de Revisión Curricular Facultad de Ingeniería Programa Académico Ingeniería de Sistemas y Computación. 2019

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
Programa de Ingeniería de Sistemas y Computación

[illegible]

3.3. Interdisciplinaridad y flexibilidad del programa

En el programa académico Ingeniería de Sistemas y Computación, se entiende la formación desde una perspectiva del conocimiento colaborativo y co-creativo en donde participa la comunidad académica. De hecho, la apuesta institucional, a partir de los campos de aprendizaje, es una *construcción dialógica y formativa*. Así las cosas, se promueve, tal como lo expresa Edgar Morin: *un conocimiento relacional, complejo, que nunca será acabado, pero aspira al diálogo y la revisión permanente*. La formación solo se logra en la comunidad de aprendizaje y a través de los espacios compartidos.¹

La visión de la Universidad de Cundinamarca es construir dialógica y formativamente con el fin de lograr un sujeto actuante, transformador y libre capaz de actuar desde la realidad en que se desenvuelve y asumir una posición crítica en cada territorio. En el caso de la ingeniería de Sistemas y Computación se propende por superar el reduccionismo, la especialización aislada y la fragmentación del conocimiento, permitiendo su inserción en las dinámicas y procesos sociales hacia la formación de seres humanos con criterio analítico y crítico en articulación con el propósito de formación y los perfiles propuestos.

Institucionalmente la flexibilidad permite que el currículo pueda adaptarse, cambiar e incorporar avances y transformaciones en los respectivos campos de aprendizaje que declara el Modelo Educativo Digital Transmoderno, sin perder su identidad, la cual se deriva de la conexión con las intencionalidades formativas de la institución y de los programas académicos. La flexibilidad aporta al currículo la posibilidad de ajustarse a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, promoviendo el acceso al conocimiento y la educación para todos.

La flexibilidad permite la apertura del currículo para identificar tendencias y desafíos, explorar y aprender de otras experiencias a partir del análisis crítico de sus propias prácticas y saberes.

La flexibilidad, se evidencia no solo desde los Campos de Aprendizaje Disciplinar CADIs (espacios académicos de profundización-electivos) proyectados en el plan de estudios, con veinte (20) créditos académicos, si no que se amplía con la posibilidad que tiene el estudiante de participar adicionalmente en los Campos De Aprendizaje Culturales (CAC) de

acuerdo con sus intereses. De hecho, los campos de aprendizaje institucionales ofrecen la posibilidad no solo de interactuar con estudiantes de diferentes áreas de conocimiento sino de elegir una de las siete (7) sedes de la Ucundinamarca.

Retomando el conjunto de Campos de Aprendizaje Disciplinar (CADIs) de profundización - electivos, es en el Consejo de Facultad, de acuerdo con la recomendación del Comité Curricular, donde se determina su denominación, de acuerdo a intereses, necesidades y tendencias en temáticas afines. La flexibilidad presupone un cambio de actitudes e implica ciertas tareas y características en la formación-aprendizaje, como es la toma de decisiones por parte del estudiante para crear su propia trayectoria de formación y el trabajo de forma transdisciplinar, así como de movilidad. En suma, los estudiantes pueden optar por Campos de Aprendizaje Disciplinar (CADIs) de profundización- electivos ofertados por los programas adscritos a la Facultad de Ingeniería.

Así mismo, desde la concepción de transdisciplinareidad, el currículo se asume como expresión de la interconexión e interdependencia de las múltiples situaciones, experiencias y saberes del contexto donde aprende el estudiante. El carácter transdisciplinario del currículo supera las disciplinas, sin anularlas, evidenciando que nunca hay puntos de partida absolutamente ciertos, ni problemas definitivamente resueltos, lo que implica que el currículo responda a las complejidades del mundo cambiante.

La formación del estudiante requiere desarrollarse con visión global como lo demanda el mundo actual y futuro. El atributo transdisciplinar del currículo debe promover el desarrollo de la diversidad de potencialidades del sujeto que aprende en una concepción multidimensional de cara a la realidad social y humana.

3.4. Lineamientos pedagógicos y didácticos institucionales según metodología y modalidad del programa

El proyecto curricular actualmente en oferta y desarrollo, se construyó en su momento, bajo los lineamientos expresados en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) vigente que, en el componente correspondiente, concebía el modelo pedagógico como un constructo que establece relaciones entre: las metas de la Facultad, las teorías afines con la educación, el maestro, el estudiante, la comunidad, la cultura, el conocimiento disciplinar, el currículo, la didáctica y la evaluación. Se fundamenta en principios epistemológicos, socio-antropológicos,

¹ Universidad de Cundinamarca. MEDIT.2018

pedagógicos, psicológicos y filosóficos. (PEI, 2000, pág. 38.).

En esta medida la concepción pedagógica se soportaba en la Teoría Holístico Configuracional que sirve como concepción global del Modelo Holístico Configuracional de la Didáctica de la Educación Superior, caracterizada como una aproximación epistemológica, teórica y metodológica a los procesos sociales, interpretados como procesos de desarrollo humano, que parte del reconocimiento de que estos procesos en tanto realidad objetiva constituyen espacios de construcción de significados y sentidos entre los sujetos implicados. Se entiende por evento la existencia del proceso en un espacio y un tiempo, en el que se alcanza un objetivo y donde se desarrolla una actividad identificada.²

Ahora bien, producto de las transformaciones institucionales, los resultados de autoevaluación y de las nuevas tendencias de formación nacionales e internacionales, la propuesta de resignificación curricular se soporta en el Modelo Educativo Digital Transmoderno [MEDIT], resultado de una construcción participativa dialógica, en el marco del PEU; el Plan Rectoral Universidad de Cundinamarca Generación Siglo 21 (2015-2019) y demás lineamientos estratégicos institucionales, que plantean la necesidad de repensar, resignificar y reinventar la institución de cara a las necesidades y desafíos que plantea el Siglo 21.

En consecuencia y en articulación con la misión institucional, el programa académico de Ingeniería de Sistemas y Computación, educa para la vida, los valores democráticos, la civilidad y la libertad, se identifica plenamente con la construcción institucional que la caracteriza como una organización social del conocimiento y el aprendizaje, democrática, autónoma, agente de la transmodernidad que incorpora los consensos mundiales de la humanidad, y las buenas prácticas de gobernanza universitaria. En suma, como una institución pública translocal del Siglo 21, cuyas funciones sustantivas son: Formación y Aprendizaje; Ciencia, Tecnología e Innovación e Interacción Social Universitaria.

Es *para la vida* porque se educa para adoptar un estilo propio de vida que le permite a cada joven ser feliz, vivir bien, reconocerse en el otro y la naturaleza, entendiendo que la vida es la gran

apuesta del siglo 21. Es decir, realizarse y desarrollarse como persona humana actuando y transformando su realidad, para beneficio propio y la sociedad.

Se educa para los *valores democráticos*, con el fin de que los jóvenes asuman la solidaridad, responsabilidad, legalidad, fraternidad, diversidad, tolerancia, respeto, el bien común, la justicia, los derechos y la dignidad humana, como distintivos de su conducta, que les permite en la sociedad transmoderna ejercer plenamente la democracia, como estilo de convivencia y forma de gobierno mundialmente aceptado para vivir pacíficamente. Igualmente, la civilidad porque se requiere que los jóvenes asuman normas, creencias, usos, costumbres que les permita como personas humanas, contribuir, para que la comunidad viva en paz y armonía.

Finalmente, *para la libertad*, porque un sujeto libre es el único capaz de autorregularse y auto controlarse, para lograr una mejora constante y permanente, con el fin de escoger la actuación que le sirve a sí mismo, la sociedad, la democracia y la convivencia pacífica y de la misma manera, pueda sobreponerse al consumismo y la falta de identidad que lleva a la persona al caos y la anulación³.

En el contexto educativo, una universidad debe responder o articularse con la realidad local y regional, a la época, al escenario sociocultural, a la historia y visión de la institución y claramente a los intereses y deseos que persigue el ente educativo (sus objetivos), y por supuesto este contexto debe ser flexible, para así responder a las lógicas de cambios cuando sea pertinente, es decir estar abierto a una reconstrucción y re-significación permanente.

Como ya se ha mencionado, desde esta perspectiva, se establece desde el MEDIT, la necesidad de articular la dinámica universitaria con las realidades locales y translocales, las necesidades reales del territorio y el mundo de posibilidades que puede llegarse a configurar a partir del conocimiento sobre el mismo territorio y los sujetos que lo vivencian en el contexto de oportunidades que surgen al pensar la Universidad desde la transmodernidad, la translocalidad y la era digital. Ello, se evidencia en los postulados expresados en el proyecto educativo del programa [PEP] y por ende en la propuesta de resignificación curricular.

Los ejes estructurales del modelo son: el aprendizaje, la tecnología, el conocimiento y la ética.

²Fuentes González, H., Álvarez Valiente, I., Matos Hernández, E. La Teoría Holístico-Configuracional en los Procesos Sociales. Centro de Estudio de Educación Superior "Manuel F. Gran" Universidad de Oriente. Revista Pedagogía Universitaria Vol. 9 No. 1 2004

³Universidad de Cundinamarca. MEDIT. 2018

*El aprendizaje se entiende como acto mejorado que se logra en un Campo Multidimensional de Aprendizaje, en razón a que "todo lo que hacemos como individuos, como organizaciones y como sociedades requiere de un aprendizaje. Las cosas pueden hacerse de mejor manera, podemos tener más éxito en el logro de nuestros fines en las formas que requieran menos recursos y menos tiempo"*⁴

La *tecnología* es también un elemento constitutivo del proceso educativo si se tiene en cuenta la fuerte presencia de la digitalización en la vida cotidiana, lo cual implica pensar el aprendizaje también a través de la virtualidad y diferentes dispositivos tecnológicos, pero más allá de la automatización de procesos y del diseño y uso de plataformas. En este sentido, se busca integrar la tecnología al espacio educativo como aporte a los procesos de aprendizaje y también para evidenciar los logros y acciones de los estudiantes, analizar datos en la ruta de los resultados de aprendizaje.

En la Universidad de Cundinamarca, Generación Siglo 21 - entendida como una organización social del conocimiento y el aprendizaje - la *construcción de conocimiento* es un eje esencial porque busca dar respuesta translocal a los problemas que se presentan en las siete provincias donde tiene impacto. Es el elemento diferenciador en tanto la creación de conocimiento pertinente para la realidad local y regional donde impacta.

Desde luego, el conocimiento entendido, no como un cúmulo de información, sino como la construcción social, dialógica, formativa que, en términos amplios, involucra el componente de ciencia, tecnología e innovación porque es desde allí se busca tener la capacidad de contribuir a resolver problemas y transformar realidades.

El modelo educativo se cimienta en la *ética* que permita aportar a la vida, los valores democráticos, la civilidad y la libertad. Busca un acto transformador de mejora que permita a la persona entre distintos actos, escoger de manera autónoma aquel que le aporte y no haga daño a sí mismo, la naturaleza, la sociedad, la convivencia y la vida democrática. Aquí es donde se requiere una persona libre y responsable que opte por una razón social, ecológica, el otro, los seres vivos y la convivencia armónica.

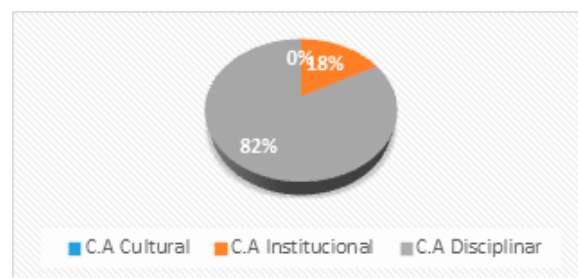
3.5. Contenidos generales de las actividades académicas

En la nueva propuesta curricular, como ya se ha descrito, la organización del plan de estudios y por ende de las actividades académicas responde a campos de aprendizaje institucional, cultural y disciplinar.

Cada campo es la conjugación de las dimensiones señaladas por la institución, donde se viven experiencias, se resuelven problemas, se llevan a cabo comportamientos, cuya intención es formar a los participantes señalando unos resultados de aprendizaje y analizando los datos que surgen del mismo, con el fin de extraer inferencias y tomar medidas para mejorar el proceso y aportar a la ciencia, la tecnología y la innovación.

En el caso de los **campos de aprendizaje institucionales**, se parte de un diagnóstico que se realiza una vez el estudiante es admitido y ha cumplido con los requisitos y proceso definido para su ingreso; está diseñado para ser aplicado en un ambiente virtual. Realizada la analítica de resultados, los estudiantes que así lo requieran se integran al curso nivelatorio estructurado en el tiempo equivalente a un (1) crédito académico (48 horas) y a partir del aprendizaje autónomo soportado en la tecnología. Así mismo, se asegura la validación del resultado final de aprendizaje, definido por el análisis de los datos generados a lo largo del tránsito del estudiante en el campo de aprendizaje. Se asignan 27 créditos académicos del total de créditos académicos proyectados en el plan de estudios que corresponden al 18%.

Figura 2. Distribución porcentual créditos académicos por campo de aprendizaje



Fuente. Universidad de Cundinamarca. Proyecto de Revisión Curricular Facultad de Ingeniería Programa Académico Ingeniería de Sistemas y Computación. 2019

⁴ Adaptación del concepto de Stiglitz y Greenwald (2016). La creación de una sociedad del aprendizaje.

El **campo de aprendizaje Ciencia, Tecnología e Innovación**, con un total de seis (6) créditos académicos, se ha proyectado con tres (3) CAIs a lo que se suma la presentación del informe de resultados. Específicamente, para el programa académico de ingeniería de sistemas y computación, se ubican según se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Campos de Aprendizaje Institucional (CAI) Ciencia, Tecnología e Innovación

Campos de Aprendizaje Institucional (CAIs)	Créditos Académicos	Ubicación Semestral
Fundamentos de Investigación	2	VI
Formulación del Problema y Marco de Referencia	2	VII
Diseño Metodológico y Trabajo de Campo	2	VIII
TOTAL	6	

Fuente. Universidad de Cundinamarca. Proyecto de Revisión Curricular Facultad de Ingeniería Programa Académico Ingeniería de Sistemas y Computación. 2019

En la misma medida, desde la concepción del MEDIT, el campo de aprendizaje permea el proceso de formación para la vida y por tanto se articula con el campo de aprendizaje disciplinar, pues la intencionalidad es desdibujar los límites entre uno y otro para consolidar el propósito de construir conocimiento.

El **campo Emprendimiento e Innovación**, constituido por dos (2) CAIs, se describe en la siguiente tabla. Este campo se constituye en una impronta institucional del cual participan la totalidad de estudiantes independientemente del área de conocimiento en coherencia con el propósito de formación, perfiles y rasgos distintivos propuestos.

Tabla 2. Campos de Aprendizaje Institucional (CAI) Emprendimiento e Innovación

Campos de Aprendizaje Institucional (CAIs)	Créditos Académicos	Ubicación Semestral
Emprendimiento	2	VI
Innovación	2	VII
TOTAL	4	

Fuente. Universidad de Cundinamarca. Proyecto de Revisión Curricular Facultad de Ingeniería Programa Académico Ingeniería de Sistemas y Computación. 2019

Los campos de aprendizaje **Razonamiento Argumentativo, Ciudadanía siglo 21 y Cátedra generación del siglo 21**, se traducen en un CAI, cada uno de ellos con dos (2) créditos académicos. Los dos primeros se ubican en II semestre y el tercero, con un (1) crédito académico, se ubica en VII semestre.

El campo de aprendizaje de **Comunicación y Pensamiento Crítico**, está integrado por dos (2) CAI y cuatro (4) créditos académicos en total. El primero de ellos, se ubica en III semestre del plan de estudios con dos (2) créditos académicos, y el segundo se oferta en IV semestre y se le asignan dos (2) créditos académicos.

El **campo de aprendizaje Disciplinar**, 126 créditos académicos, integra áreas de formación, buscando romper con concepciones asignaturistas para avanzar hacia una visión en donde los saberes de la ingeniería de Sistemas y Computación se construyan a partir de vivir experiencias, resolver problemas y/o demostrar comportamientos al reconocer la íntima relación existente entre todos y cada uno de los resultados esperados de aprendizaje que orientan los CADIs en coherencia con la misión y propósitos de formación del programa académico.

- **Distribución Campos de Aprendizaje Disciplinarios por áreas y componentes de formación**

Área de ingeniería Aplicada.: "Esta área específica de cada denominación suministra las herramientas de aplicación profesional del Ingeniero. La utilización de las herramientas conceptuales básicas y profesionales conduce a diseños y desarrollos tecnológicos propios de cada especialidad" (Resolución MEN 2773 de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en ingeniería). Para nuestro caso ingeniería de Sistemas y Computación.

Tabla 3. Área de formación Ingeniería aplicada

Área de Formación: INGENIERÍA APLICADA (CADI)			
No.	NOMBRE (CADIS)	COMPONENTE DE FORMACIÓN	CRÉDITOS
1	Bases de Datos	Sistemas de Información	2
2	Estructuras de Información	Sistemas de Información	2
3	Sistemas de información	Sistemas de Información	2
4	Ingeniería de Software I	Sistemas de Información	3
5	Ingeniería de software II	Sistemas de Información	3
6	Seguridad informática	Sistemas de Información	2
7	Networking	Sistemas de Información	2
8	Ciencia de datos	Sistemas de Información	2
9	Gerencia de proyectos	Sistemas de Información	2
10	Fundamentos de Electrónica	Ingeniería de Computación	4
11	Arquitectura de Computadores	Ingeniería de Computación	3
12	Sistemas Operativos	Ingeniería de Computación	2
13	Comunicación de datos	Ingeniería de Computación	3
14	Redes y Comunicación	Ingeniería de Computación	3
15	Inteligencia Artificial	Ingeniería de Computación	3
16	Lenguajes y Autómatas	Ingeniería de Computación	3
17	Operativa	Común a Sistemas y Computación	3
18	Matemáticas especiales	Común a Sistemas y Computación	3
19	Modelación	Común a Sistemas y Computación	3
20	Profundización I	Profundización - Electivo	10
21	Profundización II	Profundización - Electivo	10
22	Opción de grado	Opción de Grado	1
Total Créditos Académicos			71
Total porcentaje del programa			46%

Fuente. Universidad de Cundinamarca. Proyecto de Revisión Curricular Facultad de Ingeniería Programa Académico Ingeniería de Sistemas y Computación. 2019

Área de Ciencias Básicas de Ingeniería¹⁴: "Tiene su raíz en la Matemática y en las Ciencias Naturales lo cual conlleva un conocimiento específico para la aplicación creativa en Ingeniería. El estudio de las Ciencias Básicas de Ingeniería provee la conexión entre las Ciencias Naturales y la Matemática con la aplicación y la práctica de la Ingeniería".

Tabla 8. Área de formación en Ciencias Básicas de Ingeniería

Área de Formación: CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA (CADI)			
No.	NOMBRE	COMPONENTE DE FORMACIÓN	CRÉDITOS
1	Álgebra lineal	Núcleo común ingenieril	3
2	Matemáticas Discretas	Núcleo común ingenieril	2
3	Estadística, Probabilidad e inferencia	Núcleo común ingenieril	3
4	Análisis numérico	Núcleo común ingenieril	3
5	Pensamiento Algorítmico	Núcleo común ingenieril	3
6	Programación I	Núcleo común ingenieril	3
7	Programación II	Núcleo común ingenieril	3
8	Fundamentos de Ingeniería	Núcleo común ingenieril	2
9	Pensamiento Sistémico y automatización	Núcleo común ingenieril	2
10	Fundamentos Administrativos	Núcleo común ingenieril	2
11	Planeación estratégica	Núcleo común ingenieril	2
Total Créditos Académicos			28
Total porcentaje del programa			18%

Fuente. Universidad de Cundinamarca. Proyecto de Revisión Curricular Facultad de Ingeniería Programa Académico Ingeniería de Sistemas y Computación. 2019

Área de las Ciencias Básicas¹⁴: "Está integrado por cursos de ciencias naturales y matemáticas. Área sobre la cual radica la formación básica científica del Ingeniero. Estas ciencias suministran las herramientas conceptuales que explican los fenómenos físicos que rodean el entorno. Este campo es fundamental para interpretar el mundo y la naturaleza, facilitar la realización de modelos abstractos teóricos que le permitan la utilización de estos fenómenos en la tecnología puesta al servicio de la humanidad".

Tabla 4. Área de formación en Ciencias Básicas

Área de Formación: CIENCIAS BÁSICAS (CADI)			
No.	NOMBRE (CADIS)	COMPONENTE DE FORMACIÓN	CRÉDITOS
1	Cálculo Diferencial	Matemáticas-Física	4
2	Cálculo Integral	Matemáticas-Física	4
3	Cálculo Multivariado	Matemáticas-Física	4
4	Ecuaciones Diferenciales	Matemáticas-Física	4
5	Física I	Matemáticas-Física	4
6	Física II	Matemáticas-Física	4
7	Física III	Matemáticas-Física	3
Total Créditos Académicos			27
Total porcentaje del programa			18%

Fuente. Universidad de Cundinamarca. Proyecto de Revisión Curricular Facultad de Ingeniería Programa Académico Ingeniería de Sistemas y Computación. 2019

- **Estructura de prerequisites por campo de aprendizaje.**

A continuación, se presenta la estructura de prerequisites de cada uno de los campos de aprendizaje institucionales y disciplinares. La información específica de cada campo de aprendizaje se encuentra el correspondiente formato de microcurrículo o plan de aprendizaje, que se anexa al presente documento.

Tabla 5. Estructura de Prerequisites

Semestre	Campo de Aprendizaje	Campo de Aprendizaje Prerequisite
I	Álgebra lineal	
	Pensamiento Algorítmico	
	Fundamentos de Ingeniería	
	Pensamiento Sistémico y Automatización	
	Matemáticas Discretas	
	Fundamentos de Electrónica	
II	Cálculo Diferencial	
	Física I (Mecánica)	
	Programación I	Pensamiento Algorítmico
	Estadística, Probabilidad e inferencia	
	Razonamiento Argumentativo	Nivelatorio -Razonamiento Argumentativo.
	Comunicación y pensamiento crítico I	Nivelatorio Comunicación y Pensamiento crítico
III	Cálculo Integral	Cálculo Diferencial
	Física II (Óptica y Ondas)	Física I (Mecánica)
	Programación II	Programación I
	Ciudadanía del siglo 21	Nivelatorio Ciudadanía siglo 21
	Lengua extranjera I (Inglés I)	Nivelatorio Lengua Extranjera
	Comunicación y pensamiento crítico II	Comunicación y pensamiento crítico I
IV	Cálculo Multivariado	Cálculo Integral
	Física III (Electricidad y Magnetismo)	Física II (Óptica y Ondas)
	Estructuras de Información	Programación I
	Arquitectura de Computadores	Fundamentos de Electrónica
	Fundamentos Administrativos	
	Lengua extranjera II (Inglés II)	Lengua extranjera I (Inglés I)
V	Ecuaciones Diferenciales	Cálculo Integral
	Sistemas Operativos	Programación II, Estructuras de información
	Ingeniería de Software I	Programación II, Estructuras de información
	Sistemas de información	Programación II
	Bases de Datos	Programación II
	Planeación estratégica	
VI	Lengua extranjera III (Inglés III)	Lengua extranjera II (Inglés II)
	Matemáticas especiales	Ecuaciones Diferenciales
	Comunicación de datos	Sistemas Operativos
	Ingeniería de software II	Ingeniería de Software I
	Networking	Sistemas de información
	Cátedra Generación Siglo 21	
VII	Lengua extranjera IV (Inglés IV)	Lengua extranjera III (Inglés III)
	Ciencia Tecnología e Innovación I (Fundamentos de investigación)	Nivelatorio Ciencia, Tecnología e Innovación
	Emprendimiento e innovación I (Emprendimiento)	Nivelatorio Emprendimiento e Innovación
	Análisis numérico	Matemáticas especiales
	Seguridad informática	Networking
	Operativa	Matemáticas especiales
VIII	Ciencia de datos	Sistemas de información
	Redes y comunicación	Comunicación de datos
	Ciencia Tecnología e Innovación II (formulación del problema y marco de referencia)	Ciencia Tecnología e Innovación I (Fundamentos de investigación)
	Emprendimiento e innovación II (Innovación)	Emprendimiento e innovación I (Emprendimiento)
	Inteligencia artificial	Redes y comunicación
	Lenguajes y Autómatas	Redes y comunicación
IX	Profundización I	Redes y comunicación, Networking
	Ciencia Tecnología e Innovación III (diseño metodológico y trabajo de campo)	Ciencia Tecnología e Innovación II (formulación del problema y marco de referencia)
	Gerencia de Proyectos	Planeación estratégica
	Modelación	Operativa
	Profundización II	Redes y comunicación, Networking
	Opción de grado	Ciencia Tecnología e Innovación III (diseño metodológico y trabajo de campo)

Fuente. Universidad de Cundinamarca. Proyecto de Revisión Curricular Facultad de Ingeniería Programa Académico Ingeniería de Sistemas y Computación. 2019

3.6. Profundización

Dentro del propósito de formación de un profesional para la vida, caracterizado por su competencia y actitud emprendedora e investigativa, se pretende y por eso se ofrece la posibilidad de profundización del conocimiento en temáticas las disciplinas de la computación tales como los Sistemas de Información y la Ingeniería de Computación, cuyos cursos serán ofertados de acuerdo con las necesidades del contexto regional y por tanto de las organizaciones existentes en el medio, así como de los requerimientos de la industria, de los graduados y estudiantes del programa.

Tabla 11. Componente de Formación de Profundización

Componente de Formación: Profundización			
Campos de Aprendizaje Disciplinar (CADI)	C.A.	Ubicación Semestral	%
Profundización I	10	VIII	13%
Profundización II	10	IX	
TOTAL	20		

Fuente. Universidad de Cundinamarca. Proyecto de Revisión Curricular Facultad de Ingeniería Programa Académico Ingeniería de Sistemas y Computación. 2019

• Campos de aprendizaje de profundización propuestos

- a) Infraestructura T.I.
- b) BIGDATA.
- c) Automatización de Software.

Las líneas de profundización serán valoradas periódicamente por el Comité Curricular del programa académico y recomendará al Consejo de Facultad su continuidad o renovación.

3.7. Estrategias Pedagógicas en competencias comunicativas en un segundo idioma

El programa académico Ingeniería de Sistemas y Computación, incorpora en la propuesta de resignificación curricular el campo de aprendizaje institucional Lengua Extranjera, que se diseña atendiendo los lineamientos Marco Común Europeo de Referencia para Las Lenguas: Aprendizaje, Enseñanza, Evaluación, en el nivel B1. Proporciona a los estudiantes la posibilidad de vivir experiencias, demostrar comportamientos y resolver problemas encaminados a generar la capacidad para utilizar el inglés de manera eficaz.

En el marco del MEDIT, los estudiantes ingresan al campo de aprendizaje, una vez han participado en el diagnóstico y de ser necesario desarrollar el nivelatorio. Si bien, los CADIs se ubican entre el tercero a sexto semestre del plan de estudios, cada uno con dos (2) créditos académicos, representando el 5% del plan de estudios, se busca la transversalidad a lo largo de la formación de los estudiantes fortaleciendo la articulación con el campo de aprendizaje disciplinar e involucrando activamente a los actores en las siete dimensiones que caracterizan el campo de aprendizaje multidimensional.

Tabla 12. Campos de Aprendizaje Institucional (CAI) del Campo de Aprendizaje Institucional Lengua Extranjera

Campos de Aprendizaje Institucional (CAI)	Créditos Académicos	Ubicación Semestral

Lengua Extranjera I	2	III
Lengua Extranjera II	2	IV
Lengua Extranjera III	2	V
Lengua Extranjera IV	2	VI
TOTAL	8	

Fuente. Universidad de Cundinamarca. Proyecto de Revisión Curricular Facultad de Ingeniería Programa Académico Ingeniería de Sistemas y Computación. 2019

Así mismo, el programa de Ingeniería de Sistemas y Computación acoge los lineamientos institucionales del Acuerdo del Consejo Académico 0007 de mayo de 2018.

Los estudiantes de primer semestre de los programas de la Universidad de Cundinamarca deben inicialmente acceder a una prueba de diagnóstico con el fin de demostrar un nivel de dominio A1 y de ser necesario deben realizar un curso nivelatorio, teniendo en cuenta que:

- a) El curso nivelatorio se debe realizar en el segundo periodo académico de los diferentes programas y no contará con créditos académicos.
- b) Al finalizar el curso nivelatorio se obtendrá como resultado "Aprobado" o "No Aprobado".
- c) El curso nivelatorio no tendrá costo por primera vez.
- d) En caso de no aprobar la nivelación por primera vez, los estudiantes asumirán los costos administrativos estipulados por la universidad hasta tanto no se apruebe dicha nivelación.
- e) El curso de nivelación se desarrollará bajo la metodología de aprendizaje autónomo e independiente mediado 100% por tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Se exceptuarán de la formación en lengua extranjera inglés a los estudiantes cuya lengua nativa sea el inglés y quienes presenten una certificación internacional que demuestre su nivel de lengua (IELTS, TOEFL, MET, PET, TOEIC).

3.8. Opciones y requisitos de grado

En el Reglamento Estudiantil. Capítulo IX, De los grados y títulos académicos, el Artículo 53 se refiere al Título, como la denominación que otorga la Universidad al estudiante que haya terminado satisfactoriamente su plan de estudios y cumplido con los demás requisitos para optar el mismo.

El Artículo 54 define Grado, como el acto mediante el cual la Universidad otorga un título al estudiante que cumpla con los requisitos establecidos en este Reglamento. En el Parágrafo Primero. - Los diplomas en atención a las disposiciones del Ministerio de Educación Nacional, serán registrados en la Institución, por la oficina de Admisiones, registro y control académico. En el Parágrafo Segundo se explicitan los requisitos que se deben cumplir para graduarse, estos son:

- a) Haber cursado y aprobado la totalidad de los créditos registrados del plan de estudios.
- b) Cumplir con los requisitos del reglamento de trabajo de grado que determine cada programa académico.
- c) Estar a paz y salvo por todo concepto con la Universidad de Cundinamarca.
- d) En cuanto a la libreta militar, según lo establecido en la Ley 1738 del 18 de diciembre del 2014, las IES no podrán exigir la libreta militar como requisito de grado.
- e) Adicionalmente, según Decreto 3963 del 14 de octubre de 2009 del MEN, se requiere la presentación de las Pruebas SABER PRO como requisito para optar el título profesional.

Con respecto a las opciones de trabajo de grado estas están reglamentadas en el acuerdo 009 de 2010 del Consejo Académico de la Universidad de Cundinamarca "Por el cual se reglamenta las opciones de trabajo de grado para obtener el título en los programas académicos ofrecidos por la Universidad de Cundinamarca". Respectivamente, en la Facultad de Ingeniería, los estudiantes pueden optar por diferentes opciones de grado, como requisito para optar

el título profesional. Desde el campo de Aprendizaje Ciencia, Tecnología e Innovación en articulación con el Campo de aprendizaje Disciplinar denominado Opción de grado. Las opciones de trabajo de grado, se encuentran reglamentadas por el Consejo de Facultad en el acuerdo 001 del 2011 "Por el cual se reglamentan las modalidades de trabajo de grado consagradas en el acuerdo 009 de agosto 4 de 2010 para los programas de pregrado adscritos a la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de Cundinamarca".

Las opciones de trabajo de grado están divididas así:

Actividades investigativas:

- a) Proyectos monográficos tipo investigación
- b) Participación en proyectos de investigación

Prácticas de extensión:

- a) Pasantías
- b) Servicio social
- c) Semestre avanzado

Actualmente, la ruta académica para el desarrollo, acompañamiento y evaluación de la opción de grado Proyecto monográfico tipo investigación y que articula los cursos del plan de estudio es:

Elaboración de Anteproyecto:

- a) Desde el núcleo temático de investigación I (VII sem), se dan los lineamientos metodológicos para el diligenciamiento del formato MINr008 "Formato propuesta de gestión de proyectos de investigación".
- b) De acuerdo a la temática seleccionada por el equipo de estudiantes (Máximo dos estudiantes), el comité de trabajo de grado, del programa, les asigna un pre-director, encargado de orientar el proceso técnico de diligenciamiento del MINr008.
- c) Durante cada período académico se asignan dos fechas, una a la quinta semana de iniciar el período y la otra a la décima semana, para radicar los anteproyectos en el formato MINr008 ante el comité de trabajos de grado.
- d) Una vez radicado el anteproyecto y de acuerdo a la temática, el comité de trabajos de grado asigna dos (2) jurados y les hace entrega de dicho documento, para su evaluación y dar concepto de aprobado, aplazado o reprobado.
- e) Los jurados tienen una semana para evaluar y presentar, ante el comité de trabajos de grado, el concepto unificado del anteproyecto.
- f) Una vez aprobado el anteproyecto, se oficializa ante el comité de trabajos de grado el director y los jurados del proyecto de grado, quienes son los mismos docentes que actuaron como pre-director y jurados del anteproyecto.
- g) Si el concepto es aplazado, los estudiantes pueden volver a radicar el anteproyecto en la siguiente fecha programada, contando con las orientaciones de los jurados que permitan cumplir a satisfacción con las observaciones planteadas en dicho concepto.
- h) Si el concepto es reprobado, se debe cambiar totalmente el anteproyecto.

Elaboración Proyecto de grado:

- a) Desde comité de trabajos de grado, en VIII semestre se dan los lineamientos y desde el núcleo de aprendizaje "trabajo de grado" se hace seguimiento metodológico para el desarrollo del documento final de grado.
- b) Durante los semestres VIII y IX, los estudiantes y su director trabajan en el desarrollo de su trabajo de grado, para cumplir con los objetivos y cronograma propuesto en su anteproyecto y que fueron avalados por los jurados.
- c) Durante el proceso de elaboración del trabajo de grado, los estudiantes deben asistir y evidenciar, mínimo a dos (2) asesorías mensuales por parte del director de su trabajo de grado.
- d) Durante cada período académico se asignan dos fechas, una a la quinta semana de iniciar el período y la otra a la décima semana, para radicar los proyectos de grado ante el comité de trabajos de grado.

- e) Una vez radicado en medio magnético, el proyecto de grado, soportes y la carta de aprobación para radicar por parte del director del proyecto, el comité de trabajos de grado hace entrega a cada uno de los jurados dicho documento, para su evaluación y dar concepto de aprobado para sustentar o aplazado.
- f) Los jurados tienen dos semanas para evaluar y presentar ante el comité de trabajos de grado el concepto unificado del proyecto, con respecto a, sí el proyecto es avalado para sustentar o es aplazado.
- g) Durante el período de evaluación del trabajo grado, una vez los jurados tengan conocimiento de la toda la documentación, los estudiantes deben realizar una pre-sustentación ante los jurados con el propósito de que los mismos, tengan mayores elementos conceptuales y evidenciales del alcance de los objetivos planteados en el anteproyecto.
- h) Si el proyecto es aprobado para sustentar, los estudiantes deben presentarse ante los jurados y en la presencia del director del trabajo de grado y del director del programa, en la fecha, hora y lugar programado por el comité de trabajo de grado para realizar la sustentación correspondiente.
- i) Si el proyecto No es aprobado para sustentar, los estudiantes deben volver a radicar los documentos, ajustados con las observaciones de los jurados, en la siguiente fecha programada
- j) Si la sustentación es aprobada se firma el acta de sustentación por parte de los jurados, el director de trabajo de grado y el director del programa.
- k) Si la sustentación es aplazada, se reprograma una nueva sustentación, previa solicitud del director del proyecto donde enuncie que se han ajustado las observaciones realizadas por los jurados y el proyecto está listo para sustentar nuevamente.
- l) El proceso de acompañamiento se dará desde el campo de aprendizaje de CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.

4. Organización de las actividades académicas

4.1. Criterios institucionales para establecer el número de créditos

Para la Universidad de Cundinamarca en el Acuerdo 08 de 2003, denominado flexibilidad curricular y sistema de créditos en su artículo décimo sexto, define el crédito académico de la siguiente manera: "Se entiende por crédito académico el tiempo estimado de actividad académica del estudiante en función de las competencias académicas que se espera que cada Programa Académico desarrolle".

En el mismo acuerdo, en el artículo décimo octavo indica las características de dicho crédito académico: "Un crédito Académico en Programas de pregrado equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante, que comprende las horas de trabajo directo o presencial y horas de trabajo independiente o extramural o prácticas como actividades independientes de estudio u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje, sin incluir las destinadas a la presentación de las evaluaciones finales. En un período semestral de 16 semanas".

La Interdisciplinariedad en el programa de Ingeniería de Sistemas y Computación, tiene las siguientes características:

- a) Permite al estudiante el abordaje a las diferentes problemáticas de la Ingeniería de Sistemas y Computación, desde diferentes ángulos del conocimiento dándole la posibilidad de la percepción de conjunto, la identificación e interpretación de relaciones, la posibilidad de alternativas y complementariedad de soluciones a un problema real. Lo anterior se evidencia en la participación de los estudiantes en los proyectos del grupo de investigación del programa, desarrollados desde el Centro de Innovación y Tecnología –CIT.
- b) Tanto los docentes como estudiantes concentrados en la búsqueda de objetivos de conocimientos comunes, con capacidad de trabajo de construcción en equipo en procura de mantener una actitud proactiva frente a los retos del avance tecnológico y de la implementación de una educación flexible y pertinente. Lo anterior se evidencia en los trabajos realizados por los semilleros de investigación del programa.
- c) La interdisciplinariedad favorece el cruce de experiencias, el intercambio, la potencialización y el fortalecimiento de los recursos existentes,

buscando escenarios entre diferentes programas, trascender a nivel de lo local a lo translocal, buscando alianzas municipales, departamentales, nacionales e internacionales, en la búsqueda permanente de las mejores opciones de crecimiento, de conocimiento del abordaje holístico de los problemas y la optimización de los recursos. Lo anterior se evidencia en la participación de estudiantes, docentes y graduados en la realización de proyectos de impacto social a nivel institucional, local y regional, como la movilidad de estudiantes en convenio con universidades mexicanas.

- d) La interdisciplinariedad con lleva un significado de integración y articulación entre los diversos campos de aprendizaje disciplinares, institucionales y culturales. Permite, además, replantear la selección de los contenidos de formación desde puntos de vista diferentes, ya sean más relevantes, pertinentes e interesantes. Lo anterior se evidencia en la elaboración de planes de aprendizaje por cada uno de los campos de aprendizaje integrando la taxonomía de Bloom para la formulación de Resultados de Aprendizajes Esperados, el apoyo de aulas virtuales para facilitar el trabajo independiente de los estudiantes y el desarrollado de proyectos de aula e integradores aplicando la metodología CDIO realizados por docentes y estudiantes de los diferentes semestres y que aportan los diferentes proyectos de investigación del programa.

La Universidad asume las siguientes categorías del trabajo académico:

a) Horas de Trabajo Presencial (H.T.P.)

Las H.T.P. son aquellas que se realizan en sesión general con la participación de la totalidad de estudiantes y los docentes. Los modelos de enseñanza y los modos de aprendizaje dependerán de la tipología de campo de aprendizaje sugerido y de la naturaleza de los conocimientos que se abordan. En general consisten en el trabajo desarrollado en los espacios académicos, por la acción directa de docentes con el grupo de estudiantes.

b) Horas de Trabajo Independiente (H.T.I.)

Las H.T.I. las realiza el (los) estudiante(s) sin la presencia del docente es el trabajo realizado por el estudiante bajo su responsabilidad en horas no clase,

esto puede ser extramuralmente, dicho trabajo responde a un proceso de planeación del campo de aprendizaje, en la cual el docente proporciona al estudiante el plan de trabajo independiente.

4.2. Estrategias metodológicas para el acompañamiento de trabajo directo y de trabajo independiente

Mediante la implementación del Modelo Educativo Digital Transmoderno - MEDIT, el programa privilegia el aprendizaje multidimensional, entendido como el proceso que se lleva a cabo en un campus multidimensional teniendo presente las dimensiones (aula, persona, institución, sociedad, naturaleza, cultura y familia) abierto, incluyente, colaborativo y trascendente, que utiliza estrategias, métodos, técnicas e instrumentos para propiciar el desarrollo integral del ser humano, las disciplinas y la comunidad académica, cuyo objeto es una ética del conocimiento, el aprendizaje y la acción con el fin de promover una formación para la vida, los valores democráticos, la civilidad y la libertad, donde intervienen profesores, estudiantes, padres de familia, personal administrativo y directivos, comprometiendo distintos espacios, tiempos, relaciones y ambientes a lo largo y ancho de la vida, caracterizado por ser autónomo, abierto, colaborativo, interactivo y a la medida.

El aprendizaje que se fomenta, en el programa, es el que promueve una ética del conocimiento, del aprendizaje a la acción, mediante el cual cada estudiante del programa se forje un código interno compuesto por valores, principios, normas que le permitan ser una persona humana, civilizada, libre, capaz de ejercer una profesión, convivir en sociedad y aceptar el reto de cada día ser mejor.

Para lo anterior, se propende por la utilización de diferentes estrategias pedagógicas para la formación de profesionales en ingeniería tales como: la implementación de campos de aprendizaje institucionales, disciplinares y culturales, la formulaciones de planes de aprendizaje que se diseñan aplicando la taxonomía de Bloom para la formulación de Resultados Esperados de Aprendizaje en los campos de aprendizaje disciplinares (obligatorios, electivos y de profundización), institucionales y culturales, el trabajo por proyectos integradores de semestre, utilizando la metodología CDIO y articulados con los semilleros de investigación del programa y orientados desde el Centro de innovación y Tecnología, la movilidad estudiantil a nivel interno y con universidades extranjeras, la participación de los estudiantes en

visitas empresariales y eventos académicos a nivel nacional e internacional, y la implementación de aulas virtuales como apoyo al trabajo independiente de los estudiantes.

- **Proyecto integrador de semestre y metodología CDIO en el programa de Ingeniería de Sistemas y Computación**

Se ha trazado la meta de articular desde el MEDIT en la facultad de Ingeniería dos elementos fundamentales en la enseñanza de la ingeniería a nivel mundial: el Proyecto integrador y la metodología CDIO, lo cual se describe a continuación.

- **Elementos constitutivos del proyecto integrador**

Descripción y objetivo del proyecto integrador: El Ingeniero de Sistemas y Computación durante el desarrollo de su carrera profesional adelanta diversos campos de aprendizaje en un alto porcentaje relacionadas directamente con su campo profesional futuro y otros considerados para el perfil del egresado como complemento activo, con el fin de que el estudiante del programa adquiera una integralidad lo suficientemente acorde con las expectativas que los sectores productivos desean en el egresado del programa Ingeniería de Sistemas y Computación.

Para el programa de Ingeniería de sistemas y computación, el proyecto integrador se convierte en una estrategia educativa diseñada desde su Comité Curricular, que busca elaborar un proceso en permanente construcción- coevaluación, y como una implementación didáctica, desde una dimensión epistemológica, investigativa, empresarial, metodológica y pedagógica, en la que docentes, estudiantes y comunidad académica están orientados hacia el desarrollo de habilidades y destrezas propias de la profesión articulando el currículo del programa.

Con los proyectos integradores se busca mejorar la capacidad de actuar del estudiante, con sus valores y actitudes haciendo y dando solución a una problemática teniendo como base de solución los aportes de cada núcleo de aprendizaje. Lo anterior es una didáctica a nuestro currículo y contenidos temáticos; hacia una estructura académica basada en Resultados Esperados de Aprendizaje, esto significa incorporar en el diseño del currículo; no sólo una dimensión de aplicación de los REA en la práctica, sino que dicha acción coincida con las necesidades propias de la región que dentro de

nuestro modelo MEDIT lo definimos como translocal. Por ende, es importante que el Proyecto Integrador este siempre inmerso en la transformación y evolución constante de nuestro currículo.

- **Cómo están organizados los proyectos integradores en el programa**

El programa está dividido en IX semestres académicos, en cada semestre hay un núcleo de aprendizaje integrador, que articula los núcleos del semestre, este núcleo de aprendizaje debe tener coherencia con el del siguiente semestre.

- Ciclo fundamentación: de I a III semestre.
- Ciclo de profundización: de IV a VI semestre.
- Ciclo de Producción: VII a IX semestre.

Bajo esta metodología el docente es un mediador del aprendizaje siendo el educando la persona con los saberes y conceptos adquiridos dependiendo el semestre y el nivel en el que se encuentre.

El docente asigna una serie de tareas para reconocer, analizar, argumentar y dar solución a un problema de contexto, esta actividad se debe utilizar para generar nuevos conocimientos sin perder el horizonte del que hacer de la educación superior en la sociedad del conocimiento formar para la vida, los valores democráticos, la civilidad y la libertad y que sea capaz de resolver problemas de su entorno mediante la generación, gestión y transmisión de conocimiento. esta se posiciona cada vez más en un lugar predominante, cumpliendo con un doble papel, de constituirse en primer lugar, como un espacio académico destinado a formar el capital intelectual que requiere el contexto, con calidad y pertinencia por otro lado, la función de generar, adecuar, innovar y distribuir los conocimientos que puedan cambiar la sociedad.

Los proyectos integradores se fundamentan en la concepción de un currículo abierto y flexible pero sistémicamente estructurado a partir de los diferentes campos de aprendizaje que generan los REA y a su vez estos fundamentan los perfiles cuyas mallas micro curriculares conducen a una programación del plan de estudios a partir de ejes temáticos y núcleos problémicos. En los que se abordan los saberes en una determinada disciplina y van más allá del enfoque asignaturista de los planes de estudio tradicionales enmarcándose dentro del concepto integrador del MEDIT, los créditos académicos, y la formación por Resultados Esperados de Aprendizaje "REA".

- **Componentes del proyecto integrador**

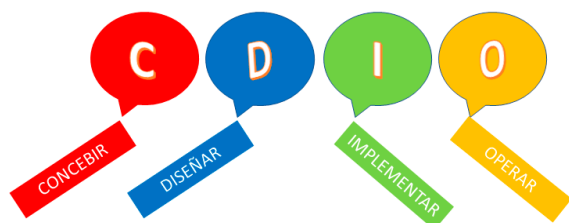
- a) Título provisional del proyecto. El título ofrece una perspectiva de lo que el grupo de estudiantes considera de su interés y lo expresa a través de un título incluyente y revelador.
- b) El problema de investigación. Debe contener el planteamiento del problema que representa el ¿Qué? del proyecto integrador.
- c) Justificación. Comprende o representa el ¿Por Qué? del proyecto integrador y se aducen las razones por las cuales el problema merece la atención propia y debida por parte de los integrantes.
- d) Formulación del problema. Representa una pregunta integradora CENTRAL que nos permite formular el problema. Constituye la definición de la pregunta problema haciendo uso de elementos de interrogación que ayuden a potencializar el problema. ¿Cómo?, ¿Por qué?, ¿Cuáles?, ¿Qué? Etc.
- e) Sistematización del problema representa las preguntas integradoras para definir como se desglosa en preguntas válidas el problema.
- f) Objetivo general representa el ¿PARA QUE? del PI descritos en el objetivo general y específicos y que permiten concretar la idea de lo que se quiere lograr con el proyecto. Representa el objetivo sobre el cual descansa el PI y nace del planteamiento del problema.
- g) Objetivos específicos. Como se describe en la sistematización del problema, los objetivos específicos guardan una relación numérica y contextual con las preguntas allí planteadas.
- h) Cronograma del proyecto. Utilizando un Diagrama de Gantt, el grupo define las tareas o fases con las cuales acometerá el proyecto distribuidas en el tiempo.
- i) Desarrollo del proyecto. En esta parte se evidencia el conjunto de conocimientos que permiten introducir la teoría y o conceptos observados en el desarrollo de los campos de aprendizaje y que permiten el alcance deseado del proyecto.
- j) Conclusiones El grupo describe respecto de cada uno de los objetivos específicos cuales fueron los resultados obtenidos, ya sean cualitativos y/o cuantitativos.

- **Iniciativa CDIO**

La educación en ingeniería y las demandas del mundo real sobre los ingenieros se han venido distanciando en los últimos años. Ante la necesidad acortar esta brecha, las principales escuelas de ingeniería de Estados Unidos, Europa, Canadá, Reino

Unido, África, Asia y Nueva Zelanda formaron la Iniciativa CDIO, que pretende ser un aporte en la concepción y desarrollo de una nueva visión de la enseñanza de la ingeniería.

Figura 3. Modelo CDIO



Fuente. Iniciativa CDIO

CDIO se basa en una premisa comúnmente aceptada entre los graduados de ingeniería, que supone que éstos deberían ser capaces de Concebir, Diseñar, Implementar y Operar sistemas complejos de ingeniería con valor agregado en un ambiente moderno, y basado en el trabajo en equipos para crear sistemas y productos. Desde nuestra perspectiva académica la iniciativa CDIO debe ofrecer un modelo educativo que enfatice los fundamentos de la ingeniería a partir de la Concepción, Diseño, Implementación y Operación de procesos. La iniciativa CDIO:

- Es rica en proyectos estudiantiles complementados por prácticas industriales.
- Posee experiencias de aprendizaje activo grupal tanto en clases como en talleres modernos de aprendizaje y laboratorios, además de valoración y rigurosos procesos de evaluación.

Los objetivos de la iniciativa CDIO son:

- Educar a los estudiantes para el dominio profundo y aplicado de los fundamentos técnicos.
- Educar a los ingenieros para liderar en la creación y operación de nuevos productos y sistemas.
- Educar futuros investigadores para comprender la importancia y valor estratégico de su trabajo.

La iniciativa CDIO fue diseñada específicamente como un modelo que puede ser adaptado y adoptado por cualquier escuela universitaria de ingeniería. Dado que CDIO es un modelo de arquitectura

abierta, está disponible para ser adaptado a las necesidades específicas de todos los programas de ingeniería universitarios. Las universidades participantes ("colaboradores") desarrollan regularmente material y metodologías para compartir con otros.

Es claro que tanto el proyecto integrador de semestre y la metodología CDIO tienen una similitud en cuanto a lo que pretende el modelo educativo institucional MECI en términos de formación y aprendizaje a partir del trabajo colaborativo y la transversalidad de los campos de aprendizaje. El programa de Ingeniería de Sistemas y Computación – Extensión Facultativa pretende estar a la vanguardia de en la enseñanza de la ingeniería por lo que articulará el Proyecto Integrador (PI) con la iniciativa CDIO para el desarrollo del software o hardware.

Para lograr la integración del CDIO con el PI se realizarán procesos de capacitación a todos los docentes del programa y se realizarán los correspondientes acercamientos con el organismo oficial del CDIO Latinoamérica < www.cdio.cl >

4.3. Recursos de apoyo

El programa cuenta con el apoyo de la oficina de Educación Virtual y a Distancia de la Universidad de Cundinamarca la cual ofrece las siguientes plataformas educativas:

- **Aulas Virtuales:** El aula virtual es un espacio de encuentro en línea desarrollado en una plataforma de administración de cursos o sistema LMS, en la cual los docentes y estudiantes pueden interactuar en el desarrollo de sus espacios académicos, permitiendo dejar registro de las actividades y acciones que allí se realizan. Para la construcción de las aulas virtuales en la plataforma udecvirtual (versión 3.0), el docente cuenta con los Lineamientos para la práctica pedagógica mediada por aulas virtuales, documento guía que permitirá generar un espacio en el que los estudiantes puedan encontrar información complementaria, actividades y medios de comunicación necesarios y estructurados para las horas de trabajo independiente.
- **Moodle:** es una herramienta tecnológica para comunicación y colaboración vía web que permite realizar en línea cualquier tipo de sesión, capacitación o conferencia virtual, en la que la Universidad de Cundinamarca tiene una disponibilidad para conectar hasta 1000 usuarios en 10 salas, repartidos en grupos de 100 participantes.

- **Coaching:** La oficina de educación virtual y a distancia cuenta con una estrategia de formación para el acompañamiento directo y el seguimiento al desarrollo de las habilidades en TIC de los profesores de la Universidad de Cundinamarca, orientada con el propósito de apoyar a los profesores gestores de conocimiento en un proceso continuo de aprendizaje y trabajo colaborativo. El servicio de coaching fomenta la creación y desarrollo de prácticas innovadoras enriquecidas por las TIC que contribuyen sustancialmente a la calidad de aprendizaje de los estudiantes. De igual forma, este servicio está orientado a la comunidad estudiantil con el propósito de socializar y facilitar el uso de la plataforma udecvirtual.

5. Investigación

5.1. Sistema de investigación institucional

El modelo del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad de Cundinamarca, establece la manera como se gestionan los procesos investigativos, de innovación y desarrollo tecnológico. Define las instancias y los instrumentos administrativos y financieros por medio de los cuales se promueve, fomenta, regula, evalúa, difunde y estimula el trabajo investigativo; y estructura una red de apoyo y articulación de las diversas instancias, actores y procesos vinculados con la investigación institucional.

Los actores sociales básicos del sistema son: los investigadores, los grupos de investigación, los semilleros de investigación y los centros de investigación y desarrollo e innovación (I+D+i). Todos estos actores son responsables de la investigación, la producción de conocimiento y el desarrollo de innovaciones. Para que las actividades de investigación, innovación y desarrollo tecnológico se lleven a cabo, se requieren mecanismos adecuados de coordinación y concertación, que potencien la aplicación de las capacidades, en especial el capital intelectual, social y relacional a la investigación, innovación y desarrollo tecnológico y las demás funciones misionales. Se requieren mecanismos eficientes de asignación de recursos, de planificación y seguimiento, acordes con las políticas del sistema, así como de planes y sistemas de gestión y monitoreo que le permitan ajustarse a los cambios del entorno.

A través del acuerdo 002 de marzo 10 de 2008, se establece que la investigación para la Universidad de Cundinamarca es un componente misional “esencial

en la búsqueda de conocimiento para el desarrollo integral humano y la transformación” (Universidad de Cundinamarca, 2008). En el mismo documento se establece que el modelo de investigación adoptado se rige por los principios:

Institucionalización de la investigación como práctica académica.

- Pluralidad
- Pertinencia
- Integralidad
- Interdisciplinariedad
- Intersectorialidad
- Articulación con el entorno
- Validación y transferencia de resultados

En articulación con la misión y visión de la universidad, así como con las líneas de desarrollo en el plan rectoral y en línea con la política de investigación institucional de la Universidad de Cundinamarca establecida en el acuerdo 2 de 2008, se establece que un programa de investigación es el conjunto articulado de proyectos de investigación, los cuales a su vez son unidades básicas de trabajo organizadas en una propuesta de investigación organizada de manera lógica. (Universidad de Cundinamarca, 2008)

Todo programa y/o propuesta de investigación deben ser avalados por el consejo de facultad y presentados ante el comité para el desarrollo de la investigación para su validación ante la universidad de Cundinamarca. Todo programa y/o proyecto debe estar correctamente documentado y sustentado de acuerdo con el sistema de gestión de calidad SGC.

5.2. Investigación en el programa

El programa de Ingeniería de sistemas y computación de la extensión Facatativá desarrolla sus actividades de investigación centralizadas en el Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnología de Facatativá (GISTFA) creado ante COLCIENCIAS en noviembre del año 2007 con registro de COL0085019 y con categoría C obtenida en la convocatoria de categorización de 2017.

El programa de Ingeniería de sistemas y computación de la extensión de Facatativá se enfoca en la línea institucional de investigación de “Software, Sistemas Emergentes y Nuevas Tecnologías”, que determina la línea temática de los productos de investigación formal y aplicada del grupo de investigación GISTFA.

El grupo GISTFA está compuesto por cuatro semilleros de investigación como parte de su

estrategia de participación estudiantil. Cada semillero está compuesto por un docente director y un grupo de estudiantes de distinto nivel académico. Los semilleros concentran su atención dentro de temas específicos de las áreas del saber aplicado correspondientes a la ingeniería de sistemas y computación.

Los semilleros permiten crear una disciplina de investigación tanto desde el punto de vista teórico orientado al desarrollo formal, como desde lo práctico en el fomento de la investigación formativa a través de:

- Talleres de comunicación científica
- Proyectos académicos de investigación aplicada
- Proyectos prácticos orientados a apoyar los diferentes proyectos de investigación en distintas actividades de recolección de datos, elaboración estadística y creación de herramientas de software para el apoyo en la investigación.
- Participación en eventos científicos como congresos, ponencias, presentación de posters, etc.

El grupo de investigación GISTFA del programa de ingeniería de sistemas extensión Facatativá, con código grupo: col0085019 está conformado por cinco (5) docentes investigadores, además el grupo de investigación se encuentra categorizado Clasificación: C en la convocatoria 781 de 2017:

La Universidad de Cundinamarca fomenta el desarrollo de la investigación como una actividad de proyección de servicios e interacción con la empresa pública y privada de la región de sabana de occidente. Desde esta política institucional, el programa de ingeniería de sistemas y computación de la extensión Facatativá a través del grupo de investigación GISTFA desarrolla proyectos y actividades con diferentes instituciones de carácter público y privado mediante la ejecución de proyectos avalados por la Universidad de Cundinamarca mediante la aprobación de convenios marco.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el grupo GISTFA articula el desarrollo de la investigación e innovación a través de sus proyectos de investigación avalados por la Universidad de Cundinamarca.

El programa de Ingeniería de Sistemas y Computación de la extensión de Facatativá fomenta el proceso de investigación formativa desde el modelo curricular a través de doce (12) núcleos temáticos tanto disciplinares como fundamentales

usando como estrategias didácticas el desarrollo de revisiones bibliográficas y construcción de proyectos académicos de aplicación que contribuyen al afianzamiento de los conceptos estudiados en clase. A lo largo de los contenidos disciplinares, los estudiantes formulan e implementan soluciones a problemas prácticos que los docentes, dentro de sus respectivos campos de experiencia profesional, consideran ilustrativos de los contenidos específicos de cada núcleo temático y que, por su importancia técnica, económica y/o social son adecuados para desarrollar las habilidades disciplinares profesionales que se pretenden afianzar durante el ejercicio académico.

A partir del séptimo semestre del programa de formación académica de pregrado, los estudiantes comienzan a examinar las distintas vertientes de las tecnologías de aplicación que se imponen en la industria del software y de la ingeniería de sistemas y computación y que se concretan en el proceso de proyecto de grado.

El proyecto de grado tiene como principal objetivo desarrollar soluciones a problemas específicos del ámbito industrial, social y económico del entorno de la universidad. Para este fin el programa de ingeniería de sistemas y computación de la Universidad de Cundinamarca implementa actividades enfocadas en la profundización de los conocimientos y el desarrollo de nuevas tecnologías, mediante el apoyo del Grupo de Investigación de Sistemas y Tecnología de Facatativá (GISTFA) y en particular mediante el proyecto de investigación Centro de Innovación y Tecnología (CIT) en TIC.

Dentro del programa de formación básica profesional de ingeniería de sistemas de la extensión de Facatativá, el proyecto curricular desarrolla seis (6) núcleos temáticos con énfasis en investigación formal (tabla siguiente), a lo largo de los cuales el estudiante construye los conceptos y fundamenta los aspectos metodológicos que constituyen el proceso de desarrollo de la investigación formal particularmente enfocada en la disciplina de la ingeniería como resultado de la creación de modelos concretos provenientes de las ciencias exactas aplicadas.

Dentro del modelo de investigación de la Universidad de Cundinamarca, el grupo de investigación GISTFA se constituye en el medio ideal y natural para la construcción y aporte del conocimiento científico. Los estudiantes adelantan actividades de investigación formal dentro de los semilleros asociados al grupo GISTFA, así como a través del desarrollo de tareas

relacionadas con las actividades de los diferentes proyectos de investigación avalados por el comité de investigación de la Universidad de Cundinamarca y que comprenden:

- Actividades de fundamentación académica asociadas al desarrollo de un proyecto de investigación.
- Actividades de exploración científica no relacionadas con un núcleo temático específico, pero adelantadas como parte de un proyecto de investigación.
- Actividades de desarrollo de proyectos de grado que implican nuevo conocimiento como parte de un proyecto de investigación avalado.

A través de las actividades de investigación aplicada, desarrolladas dentro de los proyectos de investigación del CIT, los estudiantes diseñan e implementan proyectos de grado como producto de la investigación formativa aplicada a solucionar problemas del entorno local, nacional e internacional mediante el uso de metodologías formales y/o experimentales para la producción profesional de soluciones de software en la modalidad de sistemas de información y de otros productos relacionados con la aplicación de nuevas tecnologías emergentes.

Finalmente, La biblioteca Principal de la Universidad de Cundinamarca cuenta con recursos electrónicos y bases de datos pertinentes para el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación. Entre otras, ScienceDirect, Editorial Magisterio, McGraw Hill, Pearson, California Edit, Cengage Learning, Editorial Brujas, Manual Moderno, Editorial Kinesis, Scopus, Arancel Electrónico, Vlex, Multilegis, Legis Móvil, Engineering Village, IEEE Xplore, Reaxys, Gestión Humana, Embase, NNN Consult, Consortia Enfermería, Naxos Music Library, Naxos Sheet Music, Consortia Agro, EBSCOhost.

En la actualidad, el grupo de investigación GISTFA desarrolla sus actividades principalmente en la sala del proyecto de investigación Centro de Innovación y Tecnología (CIT), ubicada en el segundo nivel del edificio bloque B localizado dentro del campus de la Universidad de Cundinamarca en las instalaciones correspondientes a las salas de cómputo de la extensión de Facatativá.

6. Relación con el sector externo

La relación de la Universidad de Cundinamarca con el sector externo busca cumplir con los siguientes objetivos:

- Propiciar el diálogo con estamentos, organismos, asociaciones, instituciones, comunidades y grupos locales, nacionales e internacionales con el fin de establecer el intercambio de conocimiento de saberes y de prácticas.
- Fomentar y divulgar los conocimientos en ciencia y tecnología, las prácticas e innovaciones investigativas y pedagógicas y la propuesta en artes y letras, que se producen en la universidad.
- Coordinar y articular acciones con el fin de ofrecer alternativas de soluciones a necesidades y situaciones de conflicto presentados en los ámbitos local, nacional e internacional.
- Promover la difusión, la recuperación y el sentido de la identidad cultural, mediante la organización de actividades y de eventos pertinentes.
- Establecer relaciones de intercambio y cooperación con el mundo del trabajo, organizaciones nacionales e internacionales, mediante programas de capacitación acordes con las necesidades o con los nuevos avances en el conocimiento.
- Establecer contacto con comunidades, grupos y agremiaciones, para intercambiar experiencias y formas de ver el mundo y de transformarlo, con el fin de generar otros conocimientos que puedan ser revertidos en las comunidades y en la universidad.
- Propiciar un intercambio productivo con las instituciones gubernamentales para establecer una necesaria cooperación en el diseño y en la ejecución de políticas.
- Ser generador y gestor de recurso físicos, económicos técnicos y en general de la función social de la universidad.

La extensión, proyección social y/o interacción universitaria se concretan a través de las siguientes modalidades y prácticas:

- Prácticas Académicas: Es la materialización del compromiso de la universidad con la sociedad y busca la aplicación de los conocimientos con el fin de valorar los saberes, para lo cual la oficina apoya a las facultades a través de convenios y alianzas con el sector productivo, gubernamental y no gubernamental.
- Extensión en Educación Continuada: Se define como el conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje debidamente organizadas y ofertadas con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos, y formar en aspectos académicos o laborales, no conducente a título profesional pero sí a certificados de cursos.
- Venta de Servicios de Extensión: Son actividades que realiza la Universidad para responder a intereses y a necesidades del medio, y que incorporan experiencias aprovechables para la docencia y para la investigación.

- Consultoría Profesional: Es el servicio que se presta en la universidad mediante el cual se vincula y coopera con el medio para la transferencia del conocimiento de manera que le permita ser dinámica en la solución de problemas y en la satisfacción de necesidades. la cual se puede realizar a través de: asesorías, consultoría, asistencia técnica, entre otras.
- Actividades culturales, Artísticas y Deportivas. Este servicio tiene por objeto contribuir a la afirmación de la identidad socio-cultural a la formación integral de la población universitaria y al crecimiento personal de los integrantes de la comunidad mediante la sensibilización frente a las diversas manifestaciones del arte y cultura, estas se pueden hacer a través de conferencias, talleres, seminarios, cursos, exposiciones, conciertos, presentaciones, concursos, actividades lúdicas, entre otras
- Proyección Social: Las actividades de proyección social son el insumo para enmarcar las diferentes líneas de Responsabilidad Social Universitaria en la Universidad de Cundinamarca, con el propósito de construir procesos sociales mediante proyectos transversales dirigidos a la población.

La Extensión Universitaria como parte fundamental de las funciones de toda institución de educación superior y cuya finalidad es propiciar y establecer procesos permanentes de interacción e integración con agentes y sectores sociales e institucionales, con el fin de manifestar su presencia en la vida social y cultural del país, en pro de contribuir a la comprensión y solución de sus principales problemas. A su vez comprende todos los programas y actividades destinados a la actualización, profundización y complementación de las diferentes habilidades y competencias en distintas áreas del conocimiento, orientados al cliente interno y externo de la Universidad de Cundinamarca, además del intercambio de experiencias, para responder a los requerimientos de la sociedad.

La Universidad de Cundinamarca basa su propuesta de Extensión en el "Modelo de Universidad región globalmente competitiva y localmente comprometida mediante instrumentos, productos y prácticas desarrolladas en los procesos académicos, que interactúan con el entorno mediante productos concretos que permiten el desarrollo del conocimiento y la solución de problemas de la sociedad" (Universidad de Cundinamarca, 2014).

Este modelo pretende el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses de los miembros de su comunidad, que a su vez está influido por la sociedad y la colectividad, donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar a los participantes no sólo el

desarrollo del espíritu colectivo, sino el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación.

El desarrollo de la Extensión que promueve la Universidad de Cundinamarca procura la oportunidad de enriquecer la formación individual y colectiva de jóvenes, adultos y comunidad universitaria en general a partir de la programación de conferencias, seminarios, cursos, talleres y planes de atención a la población; estimula el compromiso y perfeccionamiento continuo de la comunidad universitaria, mediante el uso efectivo de metodologías, recursos educativos y tecnológicos imprescindibles en la actividad profesional constituyéndose en puente de comunicación para facilitar la ejecución de proyectos de impacto social.

Las diferentes Facultades con sus Programas aúnan esfuerzos para que la Extensión sea concebida desde la academia como una realidad tangible que facilita al estudiante la reafirmación de sus conocimientos por medio del ejercicio profesional, a través de una interacción hacia la comunidad, que redunda en beneficio de los objetivos sociales de la Universidad; esta acción apoya la tarea investigativa orientada a mejorar las condiciones de vida de la población a la cual presta el servicio desarrollando un objetivo principal. El objetivo general propuesto es entonces contribuir a la capacitación de la comunidad en general de acuerdo a sus necesidades con el propósito de actualizar conocimientos y adquirir nuevas destrezas y habilidades que permitan una mejor adaptación al cambio y un desempeño eficiente en el entorno laboral por medio de los programas de impacto social (Universidad de Cundinamarca, 2017).

Bajo este modelo, actualmente el programa de Ingeniería de Sistemas y Computación de Facatativá contribuye con el desarrollo integral sostenible de personas y comunidades, propiciando procesos permanentes de interacción e integración con agentes y sectores sociales e institucionales, con el fin de dinamizar su presencia en la vida social y cultural del país; así mismo desde el programa se incide en la comprensión y solución de las principales problemáticas locales y nacionales, mediante la oferta diversificada de cursos y servicios pertinentes, para contribuir a la transformación productiva, económica, política, cultural y social de las regiones, particularmente de la zona occidente de Cundinamarca.

Se espera que la labor de Extensión del programa de Ingeniería de Sistemas y Computación sea reconocida por la gestión realizada para la articulación con los actores sociales, con el fin de propiciar el arraigo regional, la cohesión social y la puesta en marcha de procesos, programas y proyectos de mejoramiento educativo y de calidad de vida, en procura de que en su entorno se fomente un desarrollo humano sostenible participativo, equitativo y en el marco de una visión holística e intercultural.

El Modelo de Universidad Región y el rol de la Universidad de Cundinamarca como vector del desarrollo Regional, genera productos y servicios que representen soluciones prácticas a sus problemas, desarrollando potencialidades e incrementando su capacidad para responder a la dinámica sociocultural.

En esencia, la Universidad Región impacta con su rol de desarrollo de la responsabilidad social universitaria para que diversas comunidades obtengan beneficios en el sector productivo y de servicios.

7. Personal docente

7.1. Perfil del profesor del programa de acuerdo con lo establecido en el reglamento profesoral, PEU y PEP, Y en coherencia al campo específico y nivel de formación

El docente de la Universidad de Cundinamarca está dedicado fundamentalmente a orientar el aprendizaje de los estudiantes, destacándose por ser dinamizador, facilitador, guía y asesor de los participantes en el aula. Actualmente en el programa de Ingeniería de Sistemas el docente se destaca por ser orientador de todas las acciones que proporcionan formas óptimas de aprendizaje significativo. Actualmente y de acuerdo al Proyecto Educativo institucional el docente "Es un investigador en el doble sentido, en su disciplina y en el campo educativo y pedagógico, en una búsqueda permanente de conocimiento frente a la innovación científica, la tecnología y la experiencia pedagógica, dando cuenta del mundo en el que vivimos, evidenciando una conciencia de época y una imaginación y creación disciplinar que debe gestar innovaciones y desarrollos en el marco de la producción cultural de un presente humano revelador, local y mundializado" (PEI). Esto representa prestar más y mejor atención al estudiante como actor en el sistema educacional, donde el docente no solo piensa estrategias, sino en función de los objetivos, es decir, aquello que el estudiante podrá crear en conocimientos, habilidades y actitudes. De acuerdo al PEI se ha generado

entonces un cambio significativo en la actitud del docente del programa de Ingeniería de Sistemas pues se le ha demandado esfuerzos especiales en torno a la formación y al mejoramiento de su capacidad pedagógica.

7.2. Perfil del profesor del programa de acuerdo a su formación y áreas curriculares

Con los datos suministrados desde la Dirección del programa Ingeniería de Sistemas se estructura la tabla "Planta de profesores del área disciplinar" (Ver Anexo), correspondiente a los años 2013 al 2018, donde se discrimina por periodo académico, nombre del profesor, profesión, grupo de estudiantes, núcleo temático (o curso) y número de créditos académicos; desde este consolidado se puede evidenciar entonces la coherencia entre el perfil del profesor y núcleo temático (o curso) que orientó. Adicionalmente se puede evidenciar, el gran porcentaje de estabilidad de la planta docente del área disciplinar, lo que le ha permitido al programa de Ingeniería de Sistemas de Facatativá, el diseño y ejecución de planes de mejoramiento a mediano y largo plazo, propiciando la evolución de manera significativa en sus funciones misionales de docencia, investigación y extensión. En la proyección del nuevo plan de estudios se mantendrán los perfiles actuales de los docentes para el programa de Ingeniería de Sistemas y Computación, Facatativá.

7.3. Plan de desarrollo profesoral en el programa

En la actualidad la búsqueda de la excelencia académica del programa de Ingeniería de Sistemas de la Extensión Facatativá involucra entre sus objetivos más importantes la mejora permanente de la calidad de sus profesores. El programa y sus docentes actúan de acuerdo a la misión de formar un profesor para la vida y como actor principal del campo de aprendizaje, libre transformador, interactivo y colaborativo. "Los profesores son el eje fundamental del Proyecto Educativo Universitario y pilares misionales de nuestra Institución; es así que el profesor del siglo 21 de la Universidad de Cundinamarca está llamado a ser gestor de conocimiento" (Plan Rectoral, 2.015).

Actualmente se cuenta con un programa de desarrollo profesoral que tiene como objetivo general adquirir, mantener y mejorar competencias y conocimientos asociados al quehacer del profesor del programa. Esencialmente el programa de Ingeniería de Sistemas, Facatativá, se concentra en impulsar la calidad de la docencia y la investigación, de acuerdo

con lo establecido en el Proyecto Educativo Institucional, y se enmarca en las estrategias y proyectos definidos en el Plan de Desarrollo 2015-2019.

La evolución académica que ha tenido el docente del programa ha sido representativa desde el año 2013 hasta el actual. Hace cinco años el programa contaba con profesores que solo ofrecían en su hoja de vida el pregrado, 38% del total de docentes del programa. Otra parte del cuerpo docente contaba con especialización en su oferta académica 53% y solo un 9% habían culminado sus estudios de maestría.

Actualmente se tiene que la mitad (50%) del profesorado tiene especialización y la otra mitad cuenta con titulación en Maestría. Esto significa el esfuerzo de la institución y de los docentes por cualificar aún más su labor académica. La carrera profesoral universitaria definida como “un sistema regulador de la incorporación, permanencia, formación, promoción y desvinculación del personal académico para el cumplimiento de los fines propios de la Universidad” (Acuerdo 024, 2.007), le otorga al docente la posibilidad de clasificarse de acuerdo a las siguientes categorías:

- a) Profesor Auxiliar
- b) Profesor Asistente
- c) Profesor Asociado y
- d) Profesor Titular

Cada categoría tiene requisitos de inclusión que por supuesto consideran el avance del docente en el logro de nuevas titulaciones. Por ejemplo, el profesor asociado debe certificar título de postgrado a nivel de maestría en el campo particular de su actividad docente para llevar a cabo el acto de inscripción y promoción en el escalafón docente (Acuerdo 024, 2007). Sin embargo cabe aclarar que el Comité Interno de Asignación y Reconocimiento de Puntaje (CIARP) de la institución quien determina los puntos a que tiene derecho cada profesor solo ha reconocido y escalafonado a tres (3) docentes del programa titulados con Maestría pues el proceso está establecido según el Acuerdo 018 de Diciembre 18 de Diciembre de 2015 y se genera cada dos años. Dicho acuerdo determina la remuneración de los docentes de vinculación especial (tiempo completo, medio tiempo y hora cátedra) y de nuevo se tiene en cuenta las categorías del profesor universitario establecidas en el artículo

76 de la Ley 30 de 1.992 (Auxiliar, Asistente, Asociado y Titular); en este acuerdo se establece la asignación de puntos salariales teniendo en cuenta el valor del punto fijado a través del Decreto 1279 del

2002 expedido por el Gobierno Nacional para los docentes de las universidades oficiales.

Es importante tener en cuenta que muchas de estas titulaciones son producto de los convenios de la institución con otras IES. Tal es el caso de los contratos de formación académica derivado del convenio de cooperación académica entre la UCundinamarca y la UMECIT (Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología). En dicho contrato se estipulan todas las consideraciones bajo las cuales se ha desarrollado la formación académica pos gradual de maestría de tres (3) docentes del programa de los cuales dos (2) recibieron la titulación respectiva en el año 2017 (Rendición de Cuentas vigencia 2.013).

Teniendo en cuenta que para el año en curso (2018) y con el objetivo de cualificar al profesor como gestor del conocimiento y el aprendizaje, la Universidad de Cundinamarca dio paso a la Escuela de Formación y Aprendizaje Docente, política educativa creada mediante el Acuerdo No. 000014 del 26 de julio de 2018, y trazada en el Plan Rectoral UCundinamarca, Generación Siglo 21. El programa Ingeniería de Sistemas, Facatativá, planea a través de dicha escuela, desarrollar un conjunto de procesos y estrategias en el marco de la formación, la innovación y la evaluación, orientados al mejoramiento continuo de la práctica educativa y el desempeño del docente.

De otra parte, atendiendo al Plan de desarrollo 2015-2019 de la UCundinamarca, los docentes del programa están alineando el desarrollo de su profesión con el frente estratégico que permea su labor docente en la institución, así:

Frente Estratégico: Educación para la vida, los valores democráticos, la civilidad y la libertad (Plan de Desarrollo, 2015)

Estrategia: “Lograr que la comunidad educativa en especial los profesores sea un estamento actuante, transformador, gestores del conocimiento, formadores para la vida y generadores de escenarios de paz y convivencia.”

Objetivo estratégico: Elevar el nivel educativo de los profesores, propendiendo por la estabilidad laboral e incentivos por méritos.

Objetivo estratégico: Desarrollar programas de capacitación que permitan mejorar el desempeño de los profesores gestores de conocimiento y así convertirse en un agente actuante y transformador.

8. Medios educativos

La Unidad de Apoyo Académico es un proceso dentro de la Universidad de Cundinamarca, que cuenta con diversidad de espacios académicos en su Sede, Seccionales y Extensiones tales como: laboratorios, granjas, bibliotecas, centros de cómputo, gimnasios, auditorios y centros de recursos educativos, deportivos, cartográficos y musicales. La Unidad de Apoyo Académico mediante la adecuada administración de los espacios, busca fortalecer las funciones sustantivas de formación –aprendizaje, ciencia tecnología, investigación e innovación y también la de interacción universitaria, brindando un servicio oportuno, de calidad e idóneo en el uso de los espacios académicos y de los recursos de apoyo docente que los componen, atendiendo a las necesidades generadas por el macro proceso misional, así mismo presenta una interacción continua con los demás procesos en beneficio de atender de manera satisfactoria al desarrollo institucional.

8.1. Recursos bibliográficos

Objetivo

Garantizar a los usuarios el acceso a la información en sus múltiples formatos para el correcto proceso de formación - aprendizaje, ciencia, tecnología, investigación e innovación y también la interacción de nuestra comunidad Universitaria.

Tabla 13. Servicios Bibliotecarios

Espacio Académico	Servicios por Sede/Extensión/Seccional							
	Fusagasugá	Facatativá	Girardot	Ubaté	Soacha	Zipaquirá	Chocontá	Chía
Fondo bibliográfico aproximado	15.104	5.803	6.898	6.107	3.130	1.437	620	2153
Cantidad Equipos computo	132	91	93	46	156	10	_____	50
Capacidad de usuarios	300	153	110	80	110	20	10	150

Fuente: Biblioteca Universidad de Cundinamarca

El programa Ingeniería de sistemas de la extensión de Facatativá, cuenta con una amplia gama de recursos y medios educativos, dispone de una gran colección de textos, centralizados principalmente en la biblioteca, un espacio que ofrece áreas de lectura, de recepción y atención a usuarios, audiovisuales, además de las áreas para la ubicación de los libros, revistas, textos de referencia, según los campos y disciplinas que conforman.

Entre otros servicios que la biblioteca presta a estudiantes, docentes y administrativos del programa, se pueden mencionar el préstamo de libros y revistas, consulta interna, préstamo inter-bibliotecario, orientación de usuarios, elaboración de bibliografías, servicios de extensión, carta de remisión y de presentación de usuarios.

La biblioteca de la Universidad de Cundinamarca, extensión Facatativá, cuenta con un área de 450 m² y tiene capacidad instalada para 150 usuarios, dentro de los servicios que ofrece están:

Servicios básicos: Consulta en salas, orientación al usuario, búsqueda de información en el catálogo en línea OPAC, búsqueda en los recursos electrónicos académicos y orientación e información de usuarios.

Servicio de préstamo de material bibliográfico: Préstamo Interno, Préstamo Externo y Préstamo Interbibliotecario.

Recursos electrónicos académicos: Catálogo en línea OPAC, Bibliotecas Virtuales, Bases de Datos Académicas, Repositorio Institucional.

Préstamo de elementos tecnológicos: Préstamo de equipos de cómputo, dispositivos electrónicos de lectura, dispositivos periféricos, accesorios de sonido, televisores, reproductor de medios audiovisuales.

8.2. Bases de datos con las respectivas inversiones previstas

El programa de ingeniería de sistema cuenta con las siguientes bases de datos y servicios virtuales, a continuación se presentan los recursos disponibles del programa académico:

Tabla 14. Bases de datos, Bibliotecas virtuales y alianzas interbibliotecarias

Bases de Datos	1. Science Direct 2. Pearson 3. Cengage learning 4. Editorial Brujas 5. EBSCOhost 6. Reaxys 7. Arancel Electrónico 8. V/lex 9. Engineering Village 10. IEEE Xplore 11. ProQuest Central 12. Ebook Central 13. Refwords 14. VirtualPro	Estos Recursos Electrónicos están disponibles para toda la comunidad académica activa en la página web de la Biblioteca de la Universidad de Cundinamarca, en el siguiente link: http://e-biblioteca.ucundinamarca.edu.co:2048/login Donde se pueden loguear usando como usuario y contraseña el código estudiantil.
Bibliotecas Virtuales	La Facultad de Ingeniería cuentan actualmente con bibliotecas virtuales de McGraw Hill y Pearson. Para un total de dos (2) Bibliotecas Virtuales.	
Alianzas interbibliotecarias	La Biblioteca cuenta con cuatro (15) convenios interbibliotecarios con las siguientes Universidades y/o Entidades: • Universidad Nacional de Colombia • Universidad Nacional Abierta y A Distancia (UNAD) • Universidad Manuela Beltrán • Universidad de los Andes • Universidad Católica de Colombia • Universidad Autónoma de Colombia • Fundación Universidad de América • Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá • Centro de Biotecnología Agropecuaria (SENA) • Universidad Panamericana • Universidad Jorge Tadeo Lozano • Colegio de Estudios Superiores de Administración • Universidad Pedagógica Nacional • Escuela Superior de Ciencias Empresariales • Cámara de Comercio de Bogotá	

Fuente: Datos tomados de las fichas técnicas de las bibliotecas Universidad de Cundinamarca, 2018

8.3. Laboratorios, talleres y salas de cómputo y software especializado

- Centros de Cómputo:**

Tabla 15. Relación de equipos de cómputo por espacio académico

ESPACIO ACADÉMICO	CANTIDAD POR UNIDAD REGIONAL						
	FUSAGASUGÁ	GIRARDOT	SOACHA	ZIPAQUIRÁ	CHÍA	FACATATIVÁ	UBATÉ
Centros Computo	184	86	97	11	99	97	192
Biblioteca	132	93	180	10	50	91	46
Sala de Ingles	28	31	-	-	-	-	-
Laboratorio de Telemática	15	-	-	-	-	-	15
Laboratorio de Digitales	15	-	-	-	-	-	-
Laboratorio de Antenas	5	-	-	-	-	-	-
Laboratorio de Robótica	10	-	-	-	-	-	-
Laboratorio de Control	8	-	-	-	-	-	-
Laboratorio de Matemáticas	33	-	-	-	-	-	-
Centros de Recursos Educativos	10	49	7	-	23	40	-
Laboratorio Cartografía	15	-	-	-	-	-	-
Laboratorio de Software	-	-	25	-	-	-	-
Sub total	442	280	302	21	149	228	253
TOTAL EQUIPOS DE COMPUTO	1579						

Fuente: Unidad de Apoyo Académico, 2018

Facatativá cuenta con los siguientes recursos: 4 salas de sistemas habilitadas para hacer uso de 20 equipos de cómputo y una sala de 19 equipos, 4 televisores interactivos, un tablero acrílico por cada sala, En las salas de sistemas se encuentra ubicado el CIT (Centro Innovación y Tecnología). Cada equipo de cómputo cuenta con internet, por medio de red cableada y WIFI. El área total de las salas de cómputo es de 328 m2 y tiene capacidad para 240 usuarios.

En la siguiente tabla se muestra información detallada de los equipos Centro de Cómputo extensión Facatativá:

Tabla 16. Relación de equipos centro de cómputo – Extensión Facativá

EQUIPOS CENTRO DE CÓMPUTO - EXTENSIÓN FACATIVÁ				
Año	Número de sala	Número de equipos	Aplicativos informáticos (ingeniería de sistemas)	Mantenimiento de equipos
2016	201,202,203 204,205,206	119	MATLAB, MYSQL, DEC++, NETBEANS, WIRESHARK, SCILAB JAVA, QGIS, ANACONDA, POSTGRESSQL	Preventivo inicio de semestre y final de semestre
2017	201,202,203, 205,206	99	MATLAB, MYSQL, DEC++, NETBEANS, WIRESHARK, SCILAB JAVA, QGIS, ANACONDA, POSTGRESSQL	Preventivo inicio de semestre y final de semestre
2018	201,202,203, 205,206	99	MATLAB, MYSQL, DEC++, NETBEANS, WIRESHARK, SCILAB JAVA, QGIS, ANACONDA, POSTGRESSQL	Preventivo inicio de semestre y final de semestre

Fuente: computo.facativá@ucundinamarca.edu.co

De otra parte, el programa cuenta con un convenio con la Escuela de Comunicaciones Militares del Ejército Nacional – ESCOM, donde puede acceder a los servicios de los siguientes laboratorios especializados:

- **Laboratorio de Electricidad y Electrónica**, compuesto por:

- 10. Osciloscopios digitales.
- 10. Fuentes de voltaje programables.
- 10. Generadores de Funciones.
- 10. Multímetros Digitales.
- 10. Computadores para simulación.

- **Laboratorio de Antenas y Propagación**, compuesto por:

- 8. Osciloscopios digitales.
- 2. Medidores de impedancia.
- 8. Fuentes de voltaje programables.
- 8. Generadores de funciones.
- 1. Analizador de espectros.
- 8. Computadores para simulación.
- 1. Kit Analizador de patrones de radiación.
- 1. Kit de guías de onda.
- 18. Tarjetas de comunicaciones análogas, digitales y de fibra óptica.

- **Laboratorio de Redes**, compuesto por:

5. Kit de ponchado de fibra Óptica.
3. Probadores de Cable UTP y Coaxial.
2. Ponchadoras de RJ45 y RJ11.
1. RACK para prácticas.
1. Patch Panel para prácticas.
2. Router.
4. Switch.

- **Teatro**, con capacidad para de 250 personas y dotado de medios audiovisuales.

Laboratorio CIT (Centro de Innovación y Tecnología)

El programa desarrolla sus actividades principalmente en la sala del proyecto de investigación Centro de Innovación y Tecnología (CIT), ubicada en el segundo nivel del edificio bloque B localizado dentro del campus de la Universidad de Cundinamarca en las instalaciones correspondientes a las salas de cómputo de la extensión de Facatativá. El CIT cuenta con los elementos necesarios para el desarrollo de actividades relacionadas con investigación dentro del programa de Ingeniería de sistemas y computación, tiene en su dotación 18 computadores portátiles, dos equipos de desarrollo tipo escritorio, Internet, TV.

Además, como proyección el programa se tiene planeado implementar laboratorios, cuyo proyecto de inversión se encuentra inscrito en la última convocatoria de banco de proyectos de la Universidad de Cundinamarca. La propuesta de laboratorios especializados son los siguientes:

- Laboratorio de REDES
- Laboratorio de COMPUTACIÓN EN NUBE.
- Laboratorio de AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INTELIGENTE
- Laboratorio de TELEMÁTICA

8.4. Medios virtuales de apoyo a la formación y aprendizaje

Laboratorio profesor siglo 21

Concebido como un espacio idóneo para el análisis, diseño e implementación de prácticas educativas mediadas por las TIC, el Laboratorio Profesor Siglo 21 proporciona los recursos físicos y humanos necesarios para fortalecer, desde un enfoque pedagógico, el proceso de integración de las TIC en los diversos ambientes académicos de la Universidad.

Dicha orientación pedagógica está destinada a promover en el profesor un uso autónomo y creativo de herramientas tecnológicas con el fin de garantizar, por su parte, la generación de formas innovadoras de aprendizaje que posibiliten en los estudiantes, desde una variedad de contextos y de manera continua, la adquisición de los saberes necesarios para afrontar las diferentes situaciones que surgen en la vida diaria.

Aulas virtuales y la plataforma Virtual

La Universidad de Cundinamarca cuenta con la plataforma virtual MOODLE desde el segundo período académico de 2012, con políticas de actualización y que a la fecha cuenta con la versión 3.6.

Desde la creación de La Oficina de Educación Virtual y a Distancia según Acuerdo 008 de 2012, la comunidad universitaria dispone de la plataforma virtual como un espacio académico para apoyar el trabajo independiente de los estudiantes de pregrado y postgrado, mediado por las Tecnologías de la información y comunicación TIC.

Se ha iniciado con la implementación de las aulas virtuales dando cumplimiento a las funciones adscritas de La Oficina de Educación Virtual y a Distancia según la Resolución 066 del 03 de mayo del 2012, y dentro del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en el macroproceso Misional, proceso Formación y aprendizaje, Procedimiento Gestión de plataformas informáticas de educación virtual (MDCP06), cuyo objetivo es gestionar las plataformas informáticas utilizadas como mediación pedagógica y de incorporación de TIC en los programas académicos de la Universidad de Cundinamarca.

9. Infraestructura física

La infraestructura de la Universidad de Cundinamarca es uno de los temas de mayor interés para la comunidad universitaria, las ampliaciones y el mantenimiento de esta se encuentran enmarcadas dentro del Plan Rectoral 2015-2019 "Universidad de Cundinamarca: Generación Siglo XXI", en el cual se establecen seis *Frentes Estratégicos* que permitirán cumplir con el plan de gobierno propuesto por el Dr. Adriano Muñoz, y de esta manera posicionar la institución como un agente de la transmodernidad; cuya operación sea en tiempo real, sustentable con el medio ambiente, que incorpora los consensos de la humanidad y genera un impacto en la sociedad del conocimiento.

Los aspectos relacionados con la infraestructura universitaria se contemplan en los frentes estratégicos Institución Translocal del Siglo XXI: Desde la Acreditación de Programas a la Acreditación Institucional y Educación para la vida, los valores democráticos, la civilidad y la libertad.

- Institución Translocal del Siglo XXI: Desde la Acreditación de Programas a la Acreditación Institucional en el cual se contempla una diversificación de programas y la especialización de las sedes, aprovechando la vocación y/o ventajas comparativas de cada una de ellas. De esta manera, se propone realizar un Plan de Ordenamiento Físico que permita adecuar estos espacios, garantizando así programas académicos de calidad y el cumplimiento de su misión como agente de transmodernidad.
- Educación para la vida, los valores democráticos, la civilidad y la libertad: Entendido como un proceso que se desarrolla en un campus multidimensional (virtual, institucional, presencial, cultural, internacional), abierto, incluyente, colaborativo y trascendente, que utiliza estrategias, métodos, técnicas e instrumentos, para propiciar el desarrollo integral de la personalidad, las potencialidades del ser humano, las disciplinas y la comunidad académica.

Par la Universidad de Cundinamarca es perentorio revivir el campus académico, donde los espacios artísticos, culturales, musicales deportivos desaten la vida universitaria en una explosión de colores, aromas y sonidos; cambien la lógica del espacio por una poética del espacio y posibiliten la amnesia de problemas vivenciados por los estudiantes al interior de sus vidas, creando así escenarios de paz, convivencia y salud mental.

El logro de la calidad de los programas académicos y de la institución en el proceso de registro calificado y la acreditación, depende de las mejoras, desarrollos y ajustes, de la estructura administrativa, los recursos y la tecnología.

9.1. Recursos físicos institucionales

Tabla 17. Planta física Universidad de Cundinamarca

USO DE ESPACIOS		TENENCIA									
		Propiedad		Arriendo		Comodato		Otros		TOTAL	
		ESPACIOS	METROS ²	ESPACIOS	METR ^{OS} 2	ESPACIOS	METROS ²	ESPACIOS	METR ^{OS} 2	ESPACIOS	METROS
1	AULAS DE CLASE	238	15966,345			38	568			276	16534,345
2	LABORATORIOS	60	5971,81			2	48,12			62	6019,93
3	SALAS DE TUTORES	22	871,72			3	64,48			25	936,2
4	AUDITORIOS	41	4599,79			2	175,1			43	4774,89
5	BIBLIOTECAS	6	4968,61			2	58,942			8	5027,552
6	CÓMPUTO	29	1459,7			3	127,66			32	1587,36

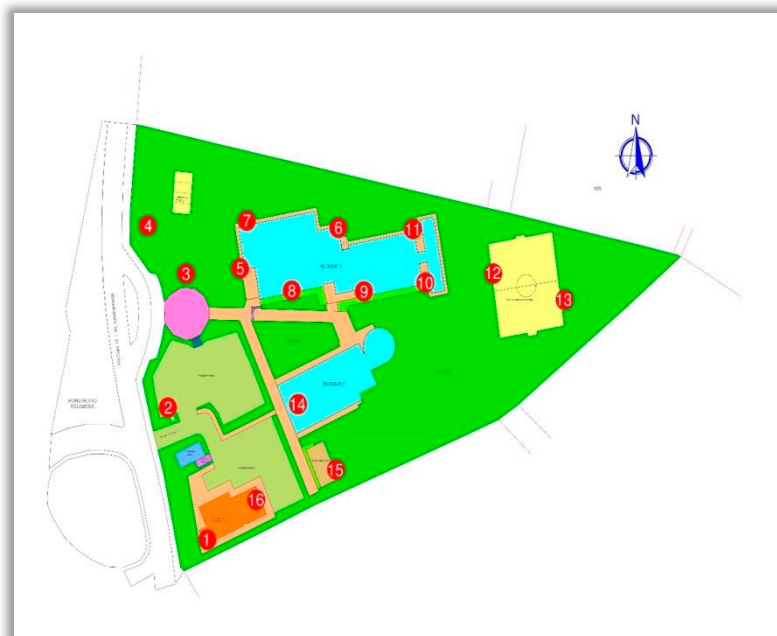
7	OFICINAS	172	6299,96	11	400	8	60,3			191	6760,26
8	ESPACIOS DEPORTIVOS	34	64114,74			1	650			35	64764,74
9	CAFETERIAS	8	1007,15			3	31,7			11	1038,85
10	ZONAS DE RECREACIÓN	28	69267			1	71,76			29	69338,76
11	SERVICIOS SANITARIOS	180	2703,15	5	25	13	36,9			198	2765,05
12	OTROS	281	13382								

Suma de puestos de aulas de clase	5288
Suma de puestos de laboratorios	1073
Promedio de puestos por aula	40

9.2. Recursos físicos de acuerdo a la naturaleza del programa

La estructura comprende dos bloques y varias construcciones medianas, cuenta con un área de 12.576,68 m2. Sus espacios y zonas verdes son aspectos a resaltar del campus por su belleza, tranquilidad y contacto con la naturaleza.

Figura 4. Mapa Planta Física Extensión Facatativá



Fuente: Dirección de Planeación Institucional

Tabla 18. Distribución de los espacios físicos por área construida

Distribución Total del Área	
Lugar	Dato en Metros ²
Salones	1906
Salas de Computo	310
Laboratorios	274
Auditorios	299
Salas Múltiples	
Biblioteca	435
Talleres	
Sillas	
Mesas	
Tableros	
Coliseo	
Piscina	
Gimnasio	
Oficinas	439
Canchas Múltiples	658
Parqueaderos	1023
Espacios de recreación pasiva	

Fuente: Dirección de Planeación Institucional

- Clasificación de áreas extensión Facatativá.

Tabla 19. Inmuebles disponibles, tipo de tenencia de cada inmueble, uso y área por uso-Facatativá

INMUEBLES DISPONIBLES, TIPO DE TENENCIA DE CADA INMUEBLE, USO Y AREA POR USO			
USO DE ESPACIOS		FACATATIVÁ	
		ESPACIOS	METROS ²
1	AULAS DE CLASE	34	1906,74
2	LABORATORIOS	5	274,24
3	SALAS DE TUTORES	1	72,66
4	AULAS VIRTUALES O DE CÓMPUTO	1	299,83
5	OFICINAS	1	435,43
6	ESPACIOS DEPORTIVOS	6	310,6
7	CAFETERIAS	21	439,16
8	ZONAS DE RECREACIÓN	2	658,85
9	SERVICIOS SANITARIOS	1	182,22
10	CONSULTORIOS		
11	MANTENIMIENTO	13	270,35

INMUEBLES DISPONIBLES, TIPO DE TENENCIA DE CADA INMUEBLE, USO Y AREA POR USO			
USO DE ESPACIOS		FACATATIVÁ	
		ESPACIOS	METROS ²
12	PAPELERIA		
13	ALMACENES		53,24
14	CIRCULACIONES		22
15	TOTAL ESPACIOS		120,6
16			1991,5
	TOTAL ESPACIOS	85	
	TOTAL METROS CONSTRUIDOS		7037,42

Fuente: Dirección de Planeación Institucional

Referencias

- UDEC. (2014). Cuentas Claras 2015. Recuperado de https://www.ucundinamarca.edu.co/documents/planeacion/informe-de-gestion/2015/cuentas_claras_2015.pdf
- UDEC. (2014a). Informe de gestión de la dirección del programa de ingeniería de sistemas de la extensión Facatativá.
- UDEC. (2015). Informe de gestión de la dirección del programa de ingeniería de sistemas de la extensión Facatativá.
- UDEC. (2016). Informe de gestión de la dirección del programa de ingeniería de sistemas de la extensión Facatativá. UDEC. (2017). Cuentas Claras 2018. Recuperado de <https://www.ucundinamarca.edu.co/documents/planeacion/informe-de-gestion/2018/informe-gestion-ucundinamarca-2017-v3.pdf>
- UDEC. (2017a). Informe de gestión de la dirección del programa de ingeniería de sistemas de la extensión Facatativá.
- UDEC. (2018). Boletín Estadístico 9 Edición. Fusagasugá: UDEC.
- UDEC. (2018a). Informe de gestión de la dirección del programa de ingeniería de sistemas de la extensión Facatativá.
- UDEC. (2019). Informe de gestión de la dirección del programa de ingeniería de sistemas de la extensión Facatativá.
- Universidad de Cundinamarca. (2008). Reglamento Función de Extensión, Acuerdo 003 de 2008.
- Universidad de Cundinamarca. (2014). Cuentas Claras 2015. Recuperado de https://www.ucundinamarca.edu.co/documents/planeacion/informe-de-gestion/2015/cuentas_claras_2015.pdf
- Universidad de Cundinamarca. (2014a). Informe de gestión de la dirección del programa de ingeniería de sistemas de la extensión Facatativá.
- Universidad de Cundinamarca. (2015). Informe de gestión de la dirección del programa de ingeniería de sistemas de la extensión Facatativá.
- Universidad de Cundinamarca. (2015). Estatuto General Universidad de Cundinamarca
- Universidad de Cundinamarca. (2016). Proyecto Educativo Institucional.
- Universidad de Cundinamarca. (2016). Informe de gestión de la dirección del programa de ingeniería de sistemas de la extensión Facatativá.

Universidad de Cundinamarca. (2017). Cuentas Claras 2018. Recuperado de <https://www.ucundinamarca.edu.co/documents/planeacion/informe-de-gestion/2018/informe-gestion-ucundinamarca-2017-v3.pdf>

Universidad de Cundinamarca. (2017a). Informe de gestión de la dirección del programa de ingeniería de sistemas de la extensión Facatativá.

Universidad de Cundinamarca. (2018). Boletín Estadístico 9 Edición. Fusagasugá: UDEC.

Universidad de Cundinamarca. (2018a). Informe de gestión de la dirección del programa de ingeniería de sistemas de la extensión Facatativá.

Universidad de Cundinamarca. (2019). Informe de gestión de la dirección del programa de ingeniería de sistemas de la extensión Facatativá.