

Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Sistemas

Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Universidad Católica Luis Amigó

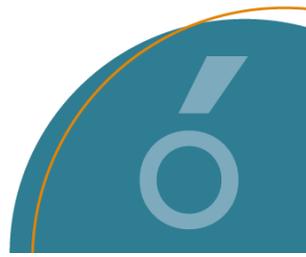
2024



SC-CER152085



Transversal 51A #67B 90 Medellín - Colombia.
NIT.: 890.985.189-9 Vigilada Mineducación
Tel.: (604)4487666 Correo: ucatolicaluisamigo@amigo.edu.co
www.ucatolicaluisamigo.edu.co



PEP del programa de Ingeniería de Sistemas

Leslie Milena Arrubla Valencia

Decana (e) Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Equipo de Trabajo

Lina María Montoya Suárez

Coordinadora del Programa de Ingeniería de Sistemas

Bernardo Hugo Arboleda Montoya

Coordinador del Departamento de Informática

Andrés Felipe Marín Miranda

Coordinador de prácticas

Uriel Moreno López

Coordinador de Área

Víctor Daniel Gil Vera

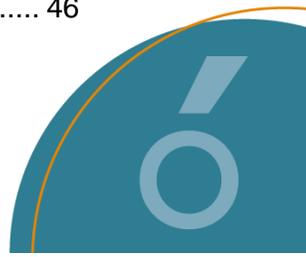
Docente Investigador

Nicolás Arango Vergara

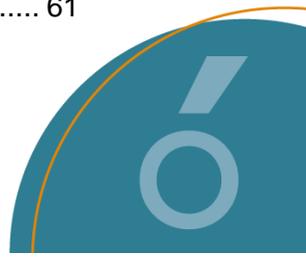
Estudiante del programa

CONTENIDO

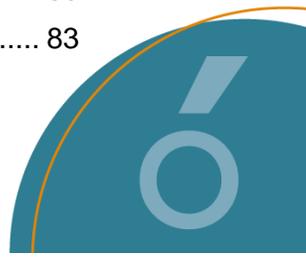
Lista de Tablas	7
Lista de Figuras	8
CONTEXTO INSTITUCIONAL.....	9
MISIÓN	9
VISIÓN.....	9
VALORES	9
PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2023-2034	11
OBJETIVOS Y PROGRAMAS.....	12
1. CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA	16
1.1 Justificación del programa	17
1.1.1 Reseña histórica del programa	18
1.1.2 Misión del Programa	20
1.1.3 Visión del Programa.....	21
1.2 Organización Administrativa	21
2. ASPECTOS CURRICULARES Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE – COMPONENTE FORMATIVO	22
2.1 Perfil de ingreso	22
2.2 Perfil del graduado	22
2.3 Prospectiva del programa.....	22
2.4 Lineamientos básicos para la formación de estudiantes.....	28
2.4.1 Fundamentación histórica - Conceptual del Programa.....	28
2.4.2 Fundamentación epistemológica del programa.....	31
2.4.3. Estrategias de apoyo al desarrollo académico.	32
2.4.4. Propósito y objetivos de formación del programa.....	33
2.5 Organización de la estructura del Plan de Estudios.....	35
2.5.1 Componente Común Universitario	41
2.5.2 Componente de Formación Profesional	41
2.5.3. Componente de Flexibilidad.....	42
2.5.4. Opciones de Grado.....	42
2.6 Competencias	42
2.7 Resultados de Aprendizaje (RAP)	43
2.8 Flexibilidad curricular.....	46



2.9 Interdisciplinariedad	47
2.10 Identidad Amigoniana	49
2.10.1. Currículo enfocado en la educación integral:	49
2.10.2. Proyectos de investigación y transformación social:	49
2.10.3. Enfoque en habilidades sociales y humanas:.....	49
2.10.4. Evaluación de competencias integrales:	50
2.10.5. Formación en la Identidad Amigoniana:	50
2.10.6. Eventos y conferencias:	50
2.10.7. Materiales didácticos y recursos:	50
2.10.8. Reconocimiento:	50
2.11 Mediaciones virtuales y modelos híbridos	51
2.12 Desarrollo Curricular.....	52
2.13 Actualización del currículo	55
2.14 Estrategias Pedagógicas.....	56
2.15 Mecanismo de evaluación del aprendizaje	57
2.15.1 Mecanismos de evaluación	58
2.15.1.1 Evaluaciones Escritas y Pruebas Prácticas Continuas.	58
2.15.1.2 Evaluación de Proyectos de desarrollo de aula.	58
2.15.1.3 Evaluación de Proyectos de Desarrollo en la Práctica.....	59
2.15.2 Mecanismos de seguimiento.....	59
2.15.2.1 Seguimiento Evaluaciones Escritas y Pruebas Prácticas Continuas.....	59
2.15.2.2 Seguimiento de Proyectos de desarrollo de aula.....	59
2.15.2.3 Seguimiento de Proyectos de Desarrollo en la Práctica.....	59
2.15.3 Mecanismos de retroalimentación.....	60
2.15.3.1 Evaluación de Proyectos Docentes.	60
2.15.3.2 Revisión de Cartas Descriptivas.	60
2.15.3.3 Evaluación de Indicadores Generales.	60
2.15.3.4 Sesiones de Retroalimentación y Mejora Continua.....	60
2.15.3.5 Encuestas de Retroalimentación sobre el Programa.	60
2.15.3.6 Retroalimentación Agencias de práctica.....	60
2.15.4 Sistematización de los resultados de aprendizaje	61
2.15.4.1 Creación de Estructuras de Carpetas Organizadas.	61
2.15.4.2 Uso de Repositorios para Almacenamiento Centralizado.	61



2.15.4.3 Control de Acceso y Permisos de Edición.	61
2.15.4.4 Uso de Bases de Datos para Registro y Seguimiento.	62
2.15.4.5 Formularios para Recolección de Datos.	62
2.15.4.6 Automatización de Procesos con Google Workspace.....	62
2.15.4.7 Envío de Información Compilada a Estamentos Universitarios.	62
2.15.4.8 Recolección de Evidencias a través del Sistema Académico y Campus Virtual.....	62
2.15.5 Ajustes razonables.....	62
2.15.6 Estrategias de evaluación en Inclusión y diversidad	63
3. FUNCIONES SUSTANTIVAS	64
3.1 Investigación	64
3.1.1 Semilleros de Investigación	65
3.2 Internacionalización y cooperación.....	66
3.2.1 Internacionalización del currículum	66
3.2.1.1 Relacionamiento estratégico (universidades, organizaciones y redes de interés).....	67
3.2.1.2 Internacionalización en casa (actividades o eventos que promuevan el desarrollo de una conciencia global)	68
3.2.1.3 Movilidad académica (proyectar modalidades pertinentes para el programa)	69
3.2.1.4 Cooperación (Tipos de colaboraciones interinstitucionales a las que le apuntará el programa).....	70
3.2.2 Lenguas extranjeras	71
3.3 Plan de extensión y proyección social	72
3.3.1 Relación con el sector productivo.	73
3.3.2 Evaluación de prácticas y pasantías.	73
3.3.3 Convenios interinstitucionales, eventos académicos, asesoría y consultoría. ..	74
3.3.4 Emprendimiento e innovación social	74
3.3.5 Graduados.....	75
3.4 Bienestar institucional.....	76
3.4.1 Permanencia académica para la prevención de la deserción.....	76
3.4.2 Desarrollo humano integral	78
3.4.3 Diversidad e inclusión.	79
3.5 Docentes	80
4. AUTOEVALUACIÓN Y AUTORREGULACIÓN.....	83



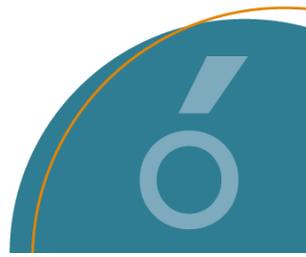
5. RECURSOS FÍSICOS Y DE APOYO A LA DOCENCIA (MEDIOS EDUCATIVOS)	86
6. REVISIÓN CURRICULAR	88
DECLARACIÓN DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	90
REFERENCIAS	90



SC-CER152085

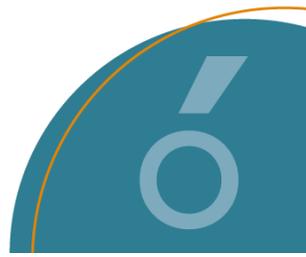


Transversal 51A #67B 90 Medellín - Colombia.
NIT.: 890.985.189-9 Vigilada Mineducación
Tel.: (604)4487666 Correo: ucatocaluisamigo@amigo.edu.co
www.ucatocaluisamigo.edu.co



Lista de Tablas

Tabla 1. Metas a 7 años del programa de Ingeniería de Sistemas.	23
Tabla 2. Metas a 7 años del programa de Ingeniería de Sistemas.	31
Tabla 3. Plan de estudios del programa por áreas, componentes de formación y créditos académicos.	35
Tabla 4. Estructura Curricular Programa de Ingeniería de Sistemas.	40
Tabla 5. Competencias del programa de Ingeniería de Sistemas.	42
Tabla 6. Resultados de aprendizaje del programa.....	44
Tabla 7. Resultados de aprendizaje institucionales.	45
Tabla 8. Ajustes Razonables.	63

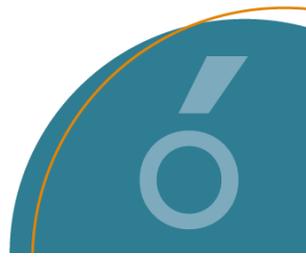


Lista de Figuras

Figura 1. Plan de desarrollo.....	11
Figura 2. Organigrama del programa.....	21



SC-CER152085



CONTEXTO INSTITUCIONAL

MISIÓN

La Universidad Católica Luis Amigó es una Institución de Educación Superior de carácter privado, creada y dirigida por la congregación de Religiosos Terciarios Capuchinos para generar, conservar y divulgar el conocimiento científico, ético y social, con el fin de contribuir al desarrollo integral de la sociedad.

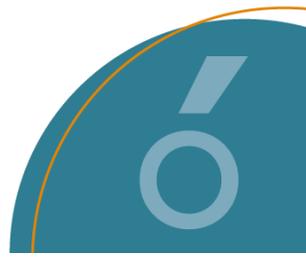
VISIÓN

La Universidad Católica Luis Amigó será reconocida como una institución de educación superior con alta calidad y procesos formativos innovadores, comprometida con el desarrollo integral y sostenible de su comunidad a través de la investigación y la transformación social, contribuyendo a la solución de problemas globales.

VALORES

Desarrollo Trascendente: De acuerdo con su identidad católica y su Misión, inserta en la tradición, experiencia y obra de los Terciarios Capuchinos, la Universidad Católica Luis Amigó regirá todas las acciones, desde la promoción y la búsqueda del saber que debe servir a la persona humana en el desarrollo de su dignidad y de su libertad, para el cumplimiento de su tarea transformadora del mundo, la realización de la justicia y la equidad y, sobre todo, el apoyo al desprotegido. El ser humano no es sólo fruto de causas históricas y contingentes, su destino no culmina con la superación de las desigualdades sociales, su destino es la trascendencia en el encuentro consigo mismo, con el otro, con lo otro y finalmente con Dios.

Humanismo Cristiano: No hay más que una cultura: la humana, la del hombre para el hombre. El humanismo cristiano afirma la unidad del género humano, la solidaridad de destino y la fraternidad como fundamento de una comunidad mundial formada por comunidades menores que tienen por finalidad la búsqueda del bien común en la paz, la justicia y la libertad.

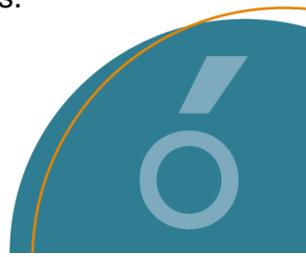


Autonomía: Se concibe como la posibilidad que tiene la Institución de pensarse por sí misma, orientada por su misión, sus valores y su razón de ser; de gobernar responsablemente en coherencia con ese pensamiento, y de desarrollar la academia en la búsqueda de la verdad, con fundamento en el conocimiento científico y cultural por medio de la docencia, la investigación y la extensión y la transversalización del Bienestar y la Internacionalización. En este sentido, se asume como el soporte de la autodeterminación, la elección y la capacidad de asumir responsabilidades.

Comunidad Educativa: La Universidad Católica Luis Amigó constituye una Comunidad Educativa que genera su propia dinámica a partir de la investigación, la docencia y la extensión, en cuyo contexto circula e interactúa el saber científico. Esta comunidad la integran las instancias académicas y administrativas. La instancia académica se centra en los procesos que se generan y en los sujetos que se organizan en torno a la construcción y reconstrucción del conocimiento, en el contexto de la formación profesional. Es una instancia conformada por sujetos activos del conocimiento, creadores y dinamizadores de procesos pedagógicos de enseñanza-aprendizaje y de conocimiento que interactúan desde el ámbito que les define su razón de ser. La instancia administrativa debe ser la creadora de condiciones, en todo nivel, para garantizar desarrollos académicos de calidad, puesto que su función es posibilitar la dinámica requerida para el desarrollo de los procesos académicos y científicos para la generación, conservación y difusión del conocimiento.

Interdisciplinariedad: El trabajo en equipo desde las diferentes disciplinas obedece a la compleja naturaleza del conocimiento, y es una condición necesaria para el acceso a niveles dominantes de la ciencia y la tecnología contemporáneas. Mediante un proceso de reflexión, estimula la producción colectiva en la investigación, la docencia y la extensión y, asimismo, tiene la capacidad de transformar cualitativa y cuantitativamente el saber, con la creación de nuevos puntos de contacto que configuren, finalmente, la red de conocimientos.

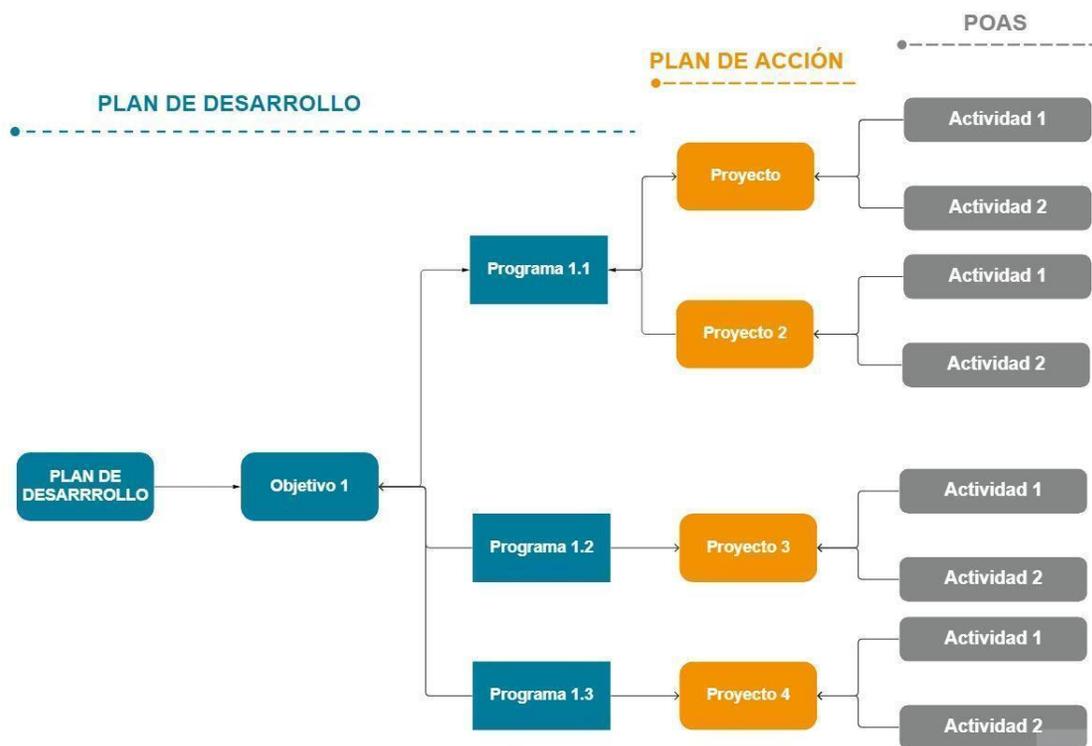
Proyecto Social: La Universidad Católica Luis Amigó concibe su servicio educativo como la posibilidad que tiene de responder a las necesidades de desarrollo de las comunidades en el ámbito de su misión. Por tanto, su dinámica está orientada a desconcentrar su acción a través de formas organizativas que garanticen la calidad de los procesos académicos. Estos principios podrán ser modificados según lo establezca la institución en su Estatuto General y demás reglamentos internos.



PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2023-2034

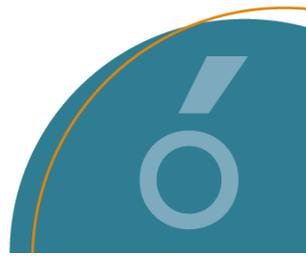
El Plan de Desarrollo Institucional 2023-2034 “Formar para Transformar”, es un instrumento formulado de manera colectiva por la comunidad que hace parte de la Universidad Católica Luis Amigó. La elaboración de este documento es una realidad a las necesidades evidenciadas, luego de analizar diferentes documentaciones, aportes y estudios de posibles realidades futuras en relación con su misión y discusiones dadas en el marco de los eventos realizados para su construcción. El contenido del Plan de Desarrollo Institucional es el siguiente:

Figura 1. Plan de desarrollo.



Fuente: Plan de Desarrollo Estratégico 2023-2034, “Formar Para Transformar”, enero 2023.

El Plan de Desarrollo Institucional está constituido actualmente por una nueva visión: “La Universidad Católica Luis Amigó será reconocida como una Universidad de educación superior con alta calidad y procesos formativos innovadores, comprometida con el desarrollo integral y sostenible de su comunidad a través de la investigación y la transformación social, contribuyendo a la solución de problemas globales” (Universidad Católica Luis Amigó, 2022, p.12).



Los objetivos estratégicos y programas se medirán al inicio y durante el desarrollo del Plan, se definirá una línea cero de los principales indicadores de cumplimiento de estos objetivos que acompañarán por los 12 años de implementación del Plan de Desarrollo Institucional 2023-2034.

OBJETIVOS Y PROGRAMAS

Se desarrollan como estrategias principales para el cumplimiento de la visión, los siguientes objetivos están basados en el análisis de contexto, la revisión de información de procesos de autoevaluación, las discusiones de grupos focales, análisis de tendencias, los planes de acción realizados durante la última década y los objetivos de Desarrollo Sostenible:

Objetivo 1:

Formar profesionales integrales, mediante procesos académicos de alta calidad para el desarrollo y la transformación social.

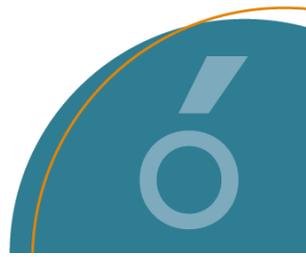
Programas:

- 1.1 Digitalización educativa.
- 1.2 Educación con calidad, integral e inter y transdisciplinaria que resuelva problemas sociales.
- 1.3 Ambiental, territorio y cultura (Una educación de calidad, adecuada a la realidad y bajo los principios de la interculturalidad).
- 1.4 Modelo educativo de transcendencia del ser a la transformación (modelo humanista con fines sociocríticos)
- 1.5 Innovación LAB.

Objetivo 2:

Asegurar la infraestructura tecnológica y física pertinente y de alta calidad, a través de la implementación de prácticas vanguardistas para el fortalecimiento y desarrollo de nuestro modelo educativo y mejores prácticas administrativas.

Programas:



- 2.1 Planificación y desarrollo de una infraestructura física y digital conveniente a las necesidades de las comunidades.
- 2.2 Desarrollo de herramientas digitales que permitan la construcción de una universidad comprometida con su transformación.

Objetivo 3:

Contribuir a la transformación social, mediante la implementación de proyectos de docencia, investigación, extensión, bienestar, internacionalización y proyección social que generen impacto positivo en la sociedad.

Programas:

- 3.1 Centro del ser y el pensamiento amigoniano (pensamiento-emoción-acción), de lo individual a lo regional.
- 3.2 Programa de mentorías y voluntariado para la superación de barreras de aprendizaje.
- 3.3 Bienestar virtual.
- 3.4 Bienestar laboral.

Objetivo 4:

Fortalecer el posicionamiento y la visibilidad de la Universidad a nivel nacional e internacional, a través de la producción y divulgación de conocimiento científico, tecnológico, cultural y la participación en la creación y revisión de políticas públicas para el cumplimiento de los fines de la Institución.

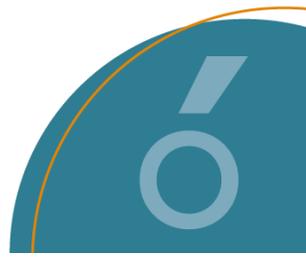
Programas:

- 4.1 Desarrollo de la investigación, la innovación y las actividades culturales y artísticas con reconocimiento (alto valor).
- 4.2 Competitividad internacional para una comunidad adaptada a la globalización.
- 4.3 Habilidades y competencias para la vida laboral.
- 4.4 Observatorio del graduado y red de contactos.

Objetivo 5:

Fortalecer las competencias del talento humano, mediante la implementación de planes de desarrollo individual (PDI) que contribuyan con el liderazgo colaborativo y la cohesión de equipos para el cumplimiento de los objetivos de la Institución.

Programas:



- 5.1 Desarrollo de habilidades para profesionales altamente competitivos y competentes digitalmente (EPAs o Entornos Personales de Aprendizaje).
- 5.2 Talento, captación, retención y mantenimiento (knowmads o nómadas del conocimiento y talento senior).
- 5.3 Universidad equitativa.

Objetivo 6:

Asegurar la sostenibilidad de la institución, mediante el mejoramiento de los resultados de los procesos y la implementación de planes de mejoramiento eficaces, que contribuyan con el logro de las metas institucionales, bajo la innovación y altos estándares de calidad.

Programas:

- 6.1 Obtención y mantenimiento de acreditación en calidad de programas e institucional.
- 6.2 Plan de Manejo Ambiental para Medellín y los centros regionales.
- 6.3 Vida Universitaria, plan de permanencia académica en todos los niveles.
- 6.4 Desarrollo y fortalecimiento de los Centros Regionales (impulsar el desarrollo académico, económico de los Centros Regionales y la oferta de servicios con calidad).

Objetivo 7:

Asegurar que los programas académicos cuenten con estrategias de inteligencia curricular, que permitan responder a las necesidades y expectativas del medio, incorporando procesos de innovación educativa.

Programas:

- 7.1 Innovación educativa como recurso primordial para el desarrollo y la transformación social (PEI).
- 7.2 Procesos orientados al acompañamiento de estudiantes a partir de software que emulan el aprendizaje de manera mecánica y que puedan brindar información mediante indicadores de resultado de aprendizaje, con el fin del mejoramiento de los procesos de aprendizaje y calidad de la educación (IAPEI).

Objetivo 8:



SC-CER152085



Aumentar la población estudiantil, mediante la ampliación de cobertura y oferta académica en los grupos de interés de la universidad a nivel nacional.

Programas:

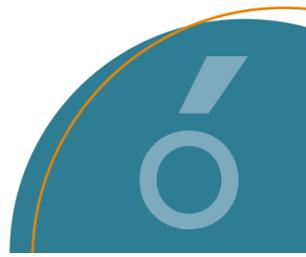
8.1 Plan de crecimiento y expansión ajustado a las necesidades de los territorios.

Objetivo 9:

Aumentar el agenciamiento y disponibilidad de recursos a través del fortalecimiento de la gestión de proyectos y alianzas con entidades de interés nacional e internacionales para la Universidad, el desarrollo de las funciones sustantivas, la generación de valor y la sostenibilidad financiera de la institución.

Programas:

- 9.1 Ecosistema Educativo Universitario Luis Amigó
- 9.2 Programa de sostenibilidad institucional con calidad.



1. CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA

Nombre del programa.	Ingeniería de Sistemas
Título que otorga.	Presencial
Nivel de formación.	Profesional
Facultad a la que se encuentra inscrito.	Ingenierías y Arquitectura.
Núcleo básico del conocimiento (clasificación UNESCO 1991 y MEN-NBC 2019).	Ingeniería de sistemas, telemática y áreas afines.
Especialidad en formación. Maestría (investigación/ profundización)	N/A
Modalidad	Presencial
Duración del programa.	10 semestres
Periodicidad de la admisión.	Semestral
Lugar de desarrollo.	Medellín
Número de créditos	150 créditos
Número de estudiantes en el primer período.	110
Norma interna de creación del programa.	Acuerdo N° 19 de 2000, acta 05 del 5 de septiembre de 2000, del Consejo Superior.
Número y fechas de resoluciones de registro calificado.	1. Creación mediante la Resolución No. 2293 del 3 de octubre de 2002. 2. Primera renovación: Resolución No. 9142 del 3 de noviembre de 2009. 3. Segunda renovación: Resolución No. 08408 del 28 de abril de 2016. 4. Tercera renovación: Resolución No. 005354 del 3 de abril de 2023.
Código SNIES	11846
Número de resolución y fecha de resolución de acreditación.	Resolución MEN No. 007591 del 8/05/2023

Fuente: Coordinación del Programa Ingeniería de Sistemas, abril de 2022.



1.1 Justificación del programa

El programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Luis Amigó se ocupa de actividades propias del análisis, diseño, desarrollo, evaluación de software, administración de sistemas de información e infraestructura, fundamentado en la interpretación y el uso óptimo de los datos; forma al profesional para desenvolverse en el ámbito de la transformación tecnológica originada desde las realidades humanas, y lo hace competente para la gestión de soluciones a problemas sociales, económicos, ambientales, organizacionales, políticos, culturales en el ámbito nacional e internacional, cimentado en el ejercicio responsable de la autonomía para dirigir su desarrollo personal y una actitud de compromiso hacia la solución de problemas. Esto se logra a través de los diferentes cursos del plan de estudios.

Con lo anterior, se contribuye a generar y mantener el recurso humano cualificado necesario para dinamizar el sector de las tecnologías de la información (TI), contribuir al desarrollo del sector productivo, social y ambiental del entorno. Desde esta perspectiva, el estudiante de Ingeniería de Sistemas será un profesional con una sólida formación disciplinar y humanística, que lo facultará para trabajar colaborativamente, de forma interdisciplinaria y con comunicación asertiva. Actuando desde el conocimiento de la ingeniería, las ciencias básicas, la gestión estratégica de la tecnología, la infraestructura tecnológica y la investigación. Por lo tanto, será un ingeniero con capacidades para aportar a la sociedad en diferentes contextos y sectores productivos. Será líder en el conocimiento de diseño, desarrollo e implementación de tecnologías, procesos, sistemas, productos o servicios que satisfagan requerimientos, restricciones y normas de índole técnica, económica, social, legal y ambiental. Comprenderá los aspectos éticos y de responsabilidad social asociados al ejercicio de la profesión.

La denominación propuesta está alineada con las premisas definidas en la normatividad vigente. En cuanto a la denominación del programa, guarda correspondencia con el título a otorgarse, el nivel de formación, los contenidos curriculares y el perfil de formación profesional que comprende el desarrollo de responsabilidades de concepción, dirección y gestión, consecuente con el objeto de estudio. Las competencias del programa articulan las funciones ocupacionales definidas por el sector de las TI según la Clasificación Nacional de Ocupaciones.

La denominación del programa se basa en un análisis de referentes nacionales e internacionales. El programa se ofrece en modalidad presencial, su nivel de formación es profesional, se desarrolla en la ciudad de Medellín, su duración

estimada es de diez semestres con 150 créditos académicos, en convergencia con lo demandado por ACOFI (ACOFI, 2016), el Marco Nacional de Cualificación (MEN y MinTIC, 2017) y el IEEE (IEEE, 2000). En la actualidad, la ingeniería de sistemas es pertinente tanto en la sociedad como en la industria, ya que proporciona un enfoque estructurado para analizar y resolver problemas complejos de diferente naturaleza. Las soluciones a estos problemas a menudo requieren experiencia en múltiples disciplinas, la ingeniería de sistemas facilita la integración de estas disciplinas para diseñar e implementar soluciones integrales haciendo uso de la tecnología. Identificar y mitigar riesgos, y velar por la sostenibilidad ambiental son aspectos que deben ser considerados en el sector productivo; la ingeniería de sistemas ayuda a tomar decisiones informadas, a minimizar errores y a respetar el medio ambiente. En definitiva, la tecnología avanza a un ritmo vertiginoso, y la ingeniería de sistemas ayuda a las industrias a adaptarse a estos cambios al facilitar la integración de nuevas tecnologías en los sistemas y procesos existentes.

1.1.1 Reseña histórica del programa

El Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Luis Amigó, sede Medellín, fue creado mediante el Acuerdo N° 19 de septiembre 5 de 2000, expedido por el Consejo Superior de la Fundación Universitaria Luis Amigó (Funlam), llamada así en su momento, y creado el registro del programa bajo la Resolución del Registro Calificado No.2293 del 3 de octubre de 2002 para ser ofertado en la sede Medellín, con metodología presencial.

El programa representó un gran reto por los cambios en la normativa en la educación colombiana: sistema de créditos académicos (Decreto 808, posteriormente el 2566), estándares de calidad para postgrados (Decreto 1001), además por presentar un pénsun integrador y problematizador, entre otros, lo que permitió al programa integrar procesos innovadores para asumir el desafío. Ingeniería de sistemas de la Fundación Universitaria Luis Amigó, en ese entonces, fue la primera de la región con registro calificado bajo la norma de créditos académicos. Mediante el Acuerdo Superior N° 28 del 5 de noviembre de 2002, se crea la Facultad de Ingenierías de la Fundación Universitaria Luis Amigó y se adscribe en ella el también naciente programa.

En el año 2003 se dio inicio a la primera cohorte en la ciudad de Medellín, este nuevo programa, el cual inicialmente contaba con un interés de aporte y de formación, como factor diferenciador, en Software Libre, bajo el licenciamiento GPL,

y de allí sus investigaciones y extensión alrededor del tema. A finales del año 2007 se realizó la ceremonia de grados de los primeros ocho graduados del programa de Ingeniería de Sistemas.

El programa desde 2009, lideró la Red Antioqueña de los directores de Ingeniería Informática, Sistemas y Afines (RADISA), la cual tiene como objeto social agremiar a los programas de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Informática y afines; en el 2016 el programa se articula con la red REDIS (Red de Decanos y directores de Ingeniería de Sistemas y programas afines) nodo Antioquia, hasta la fecha.

En octubre de 2009, dentro del proceso de renovación de Registro Calificado, se remitió a CONACES - Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior – la documentación para la renovación del Registro Calificado. Producto de este informe se obtuvo dicha renovación según Resolución No 9142 del 23 de noviembre de 2009, con una vigencia por un periodo de siete (7) años.

Con base en el plan de estudios del programa en Medellín y haciendo los respectivos estudios de pertinencia regional, se estructuró el documento maestro para los Centros Regionales de Apartadó y Montería, los cuales fueron debidamente aprobados por el Consejo Superior de la Funlam y por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, mediante registro SNIES 11846 de 2002, 102206 de 2011 y 101431 de 2013, respectivamente.

En el año 2010, se traslada de la Vicerrectoría Académica al programa de Ingeniería de Sistemas, el Departamento de Informática, que atiende la formación, extensión e investigación de esta área a toda la institución. En el año 2015 se radicaron los documentos para la segunda renovación del Registro Calificado, después de haber implementado gran parte de las acciones de mejora, derivadas de los procesos de autoevaluación; al igual que el documento maestro para obtener el registro del programa de Ingeniería de Sistemas, Centro Regional Manizales. Esta nueva renovación del registro calificado Medellín trajo consigo un plan de estudios renovado, ajustado a las necesidades del sector productivo, que brinda a los graduados mayor competitividad. El 28 de abril del año 2016 se obtuvo mediante resolución N. 8408 la renovación del Registro Calificado por 7 años más, pero primero llegó el Registro Calificado de Manizales, bajo Resolución de aprobación 4734 y código SNIES 105226, con una vigencia igual a 7 años también.

En febrero 24 de 2014, mediante Resolución 2383 del Ministerio de Educación Nacional MEN, fue aprobado para su funcionamiento y apertura el programa de Arquitectura, que fue adscrito a la Facultad y renombrada como Facultad de Ingenierías y Arquitectura.

Seguidamente, en el año 2017, con el fin de mejorar el desempeño de los estudiantes en la competencia de lengua extranjera-inglés, la universidad propone emplear la estrategia de reorganización de los cursos del componente común universitario de inglés, en los distintos niveles del plan de estudios de cada uno de los programas; es así, como el programa de Ingeniería de Sistemas decide ubicar los cursos de inglés en los cinco primeros niveles del programa, fijándose como propósito del cambio el dominio de la segunda lengua, por parte de los estudiantes y con miras a implementar cursos servidos en inglés. El ajuste derivó en el plan de estudios IS04, normalizados según la resolución rectoral N. 61 de 2017, iniciando con la cohorte del primer semestre del año 2018. Adicionalmente, el énfasis del programa cambia de Software Libre a Desarrollo de Software.

En el año 2019 se inicia el informe de autoevaluación con miras a la acreditación en alta calidad, y se radica en abril del 2021 ante el CNA. En marzo de 2022 se radican las condiciones para la tercera renovación del Registro Calificado, acogiendo los nuevos lineamientos y directrices del decreto 1330 de 2019 y de la resolución 21795 de 2020, con un enfoque particular en los Resultados de Aprendizaje.

En el año 2023, el programa referente al estudio realizado en el medio incorpora la Analítica de Datos, proporcionando una alternativa al Desarrollo Software. El 3 de marzo de ese mismo año, recibe la Resolución 005354 del Ministerio de Educación Nacional (MEN), la renovación del Registro Calificado por un período de 7 años. Sin embargo, el verdadero punto de inflexión de este año ocurrió el 8 de mayo de 2023, cuando el CNA emitió la Resolución N°007591 otorgando al programa la Acreditación de Alta Calidad por primera vez, con una vigencia de 6 años.

1.1.2 Misión del Programa

El programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Luis Amigó es un programa académico que se focaliza hacia la formación de profesionales éticos y altamente competentes en desarrollo de software, analítica de datos, infraestructura, gestión tecnológica e investigación formativa; contribuye al desarrollo sociocultural, económico y ambiental a través de la concepción, diseño y gestión de sistemas de información avanzados, ofreciendo apoyo en áreas de vanguardia en las que los profesionales de este programa se desempeñen.

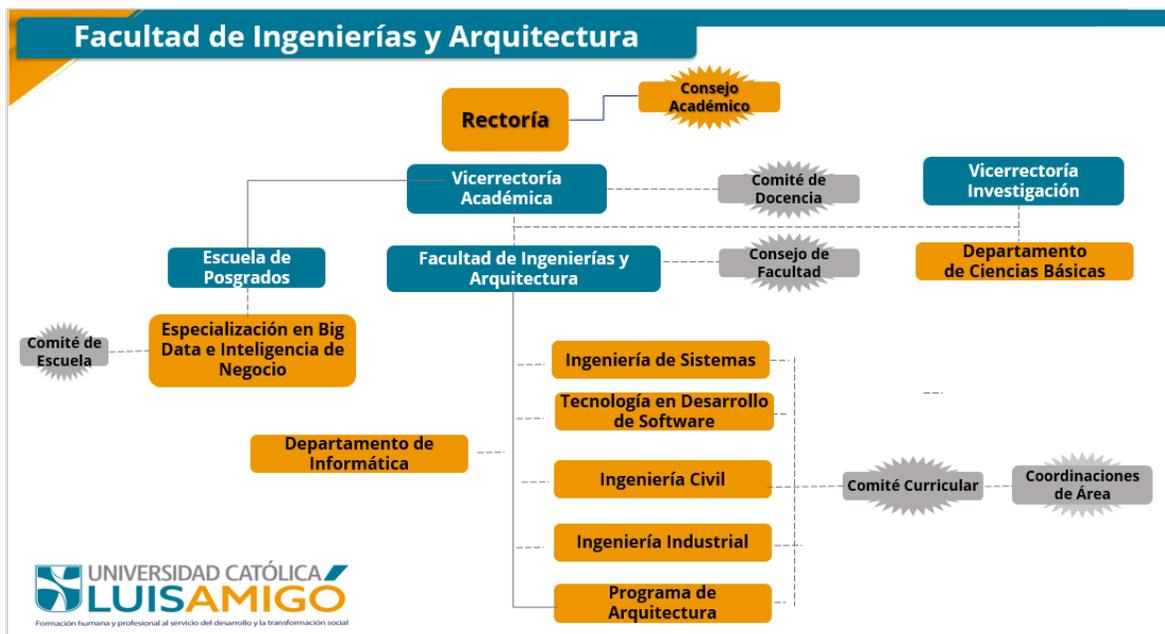
1.1.3 Visión del Programa

El programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Luis Amigó será reconocido a nivel nacional e internacional por formar profesionales íntegros, con competencias investigativas, análisis crítico, capacidades para mejorar procesos corporativos, solucionar problemas y contribuir al desarrollo de la región y del país desde el ejercicio profesional de la ingeniería de sistemas y la sostenibilidad ambiental.

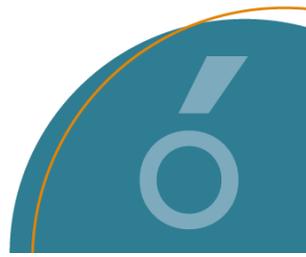
1.2 Organización Administrativa

A continuación, se presenta en un organigrama la Organización Administrativa de la Facultad de Ingenierías y Arquitectura, explicando con ello la estructura interna del programa y su relacionamiento.

Figura 2. Organigrama del programa.



Fuente: Facultad de Ingenierías y Arquitectura, abril de 2022.



2. ASPECTOS CURRICULARES Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE – COMPONENTE FORMATIVO

2.1 Perfil de ingreso

El aspirante al programa de Ingeniería de Sistemas debe tener aptitudes hacia el razonamiento lógico matemático y la comprensión lectora, se espera que manifieste el interés en las áreas de Ingeniería (Desarrollo de Software y/o analítica de datos), Gestión Estratégica de Tecnología e Infraestructura Tecnológica. Además, que refleje su compromiso con el desarrollo integral y humano.

2.2 Perfil del graduado

El Ingeniero de Sistemas de la Universidad Católica Luis Amigó, es un sujeto crítico, ético y social actuante desde el conocimiento de la ingeniería, las ciencias básicas, la gestión estratégica de la tecnología, la infraestructura tecnológica y la investigación, el cual desde el trabajo colaborativo, interdisciplinario y la comunicación asertiva, es capaz de analizar, diseñar, desarrollar, evaluar, administrar sistemas de información e infraestructura, fundamentado en la interpretación y el uso óptimo de los datos; preparado para desenvolverse en el ámbito de la transformación tecnológica originada desde las realidades humanas, gestionando soluciones a problemas sociales, económicos, ambientales, organizacionales, políticos, culturales; cimentado en el ejercicio responsable de la autonomía para dirigir su desarrollo personal y una actitud de compromiso hacia la solución de problemas.

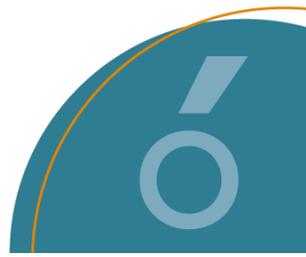
2.3 Prospectiva del programa

La visión del programa de Ingeniería de Sistemas traza un camino hacia la formación académica de profesionales integrales, guiada por los pilares de la excelencia académica, la innovación y la relevancia global. Con una perspectiva orientada al futuro, el programa se compromete a implementar estrategias vanguardistas para mantener un currículo constantemente actualizado, garantizando que nuestros estudiantes, docentes y graduados estén al ritmo de las tendencias tecnológicas y las exigencias del mercado. Con estas metas se aspira no solo a liderar en la formación de profesionales en Ingeniería de Sistemas, sino también a trascender fronteras y contribuir de manera significativa al desarrollo tecnológico y social, tanto a nivel nacional como internacional.

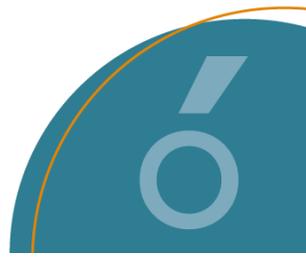
El programa, en articulación con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y el Proyecto Educativo de Facultad (PEF), busca en su proceso formativo mantener la relevancia, la calidad académica y la pertinencia del programa a hoy y a futuro. A continuación, se expone una proyección a 7 años categorizada por las funciones sustantivas, con el propósito de establecer una dirección estratégica a largo plazo para el programa. Este análisis prospectivo busca proporcionar una visión clara de las metas, desafíos y oportunidades que guiarán el compromiso de la institución con la calidad académica, la innovación en la enseñanza y la formación de profesionales capacitados en las áreas de sistemas.

Tabla 1. Metas a 7 años del programa de Ingeniería de Sistemas.

OBJETIVO	INDICADOR
DOCENCIA	
Mantener la acreditación de alta calidad del programa de Ingeniería de Sistemas, de acuerdo con las exigencias del medio y el MEN.	Sostenimiento de la acreditación de alta calidad del programa de Ingeniería de Sistemas.
Mantener el registro activo del programa de Ingeniería de Sistemas y crear el programa en la modalidad virtual y/o híbrida.	Registro activo del programa de Ingeniería de Sistema en modalidades: presencial, virtual y/o híbrida.
Contar con un programa de especialización y otro de maestría activos afines al programa.	Registro activo de una especialización y de una maestría relacionadas con el programa de Ingeniería de Sistemas que brinde a los estudiantes opciones de formación posgradual.
Realizar seguimiento a las acciones de mejora y sostenimiento de actividades de la calidad del programa.	Seguimiento a los PMMI del programa de Ingeniería de Sistemas.
Vincular docentes con los perfiles requeridos según los lineamientos institucionales y la necesidad del programa.	Evaluación de las necesidades del programa en función de personal docente, para atender las funciones sustantivas, en coherencia con los lineamientos académicos y curriculares y los criterios exigidos para la contratación.
	Seguimiento al cumplimiento de los requisitos de vinculación y desempeño profesional de los docentes adscritos al programa.



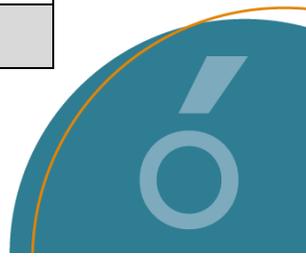
OBJETIVO	INDICADOR
Consolidar el plan de desarrollo profesoral para garantizar la formación integral de los docentes del programa.	Incrementar la cantidad de docentes de tiempo completo con formación en maestrías, doctorados y/o profesionales con certificación a nivel nacional e internacional en áreas afines al programa.
Incrementar el número de docentes del programa que ascienden en el escalafón docente de la institución.	Cantidad de docentes del programa que ascienden en el escalafón docente.
Mejorar el promedio de los resultados de los estudiantes del programa en las pruebas Saber Pro.	Cumplimiento de los resultados de las pruebas Saber pro de los estudiantes, por encima de la media nacional (promedio de los grupos de referencia de los programas afines).
Realizar acciones que conlleven a superar la media nacional del índice de empleabilidad de los graduados del programa.	Análisis de los resultados de los estudios del índice de empleabilidad de los graduados para implementar estrategias en el programa que mejoren el índice de empleabilidad.
Incrementar la cantidad de docentes con nivel B2 en segunda lengua.	Cantidad de docentes del programa con certificación en nivel B2 según evaluación institucional, con relación a la línea base.
Garantizar los recursos tecnológicos y de sistemas de información, para el desarrollo y cumplimiento de las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión del programa.	Identificación de las necesidades, diseño, implementación y ejecución de un laboratorio de ingenierías y afines para el programa
	Cantidad de recursos informáticos, tecnológicos de comunicación, plataformas tecnológicas orientadas a la enseñanza y al aprendizaje (LMS) adquiridos para suplir las necesidades de formación.
	Nivel de satisfacción de estudiantes y docentes del programa frente a los recursos disponibles para la ejecución de las funciones sustantivas.
	Mejora en la calificación de las aulas virtuales del programa, de acuerdo con el uso de recursos y diseño de contenidos educativos.



OBJETIVO	INDICADOR
Mejorar el material bibliográfico y las bases de datos necesarios para el desarrollo de las funciones sustantivas en el programa.	Cantidad de material bibliográfico y bases de datos adquiridos como apoyo en los procesos académicos del programa.
	Cantidad de uso efectivo del material bibliográfico y de las bases de datos como apoyo en los procesos académicos del programa.
INVESTIGACIÓN	
Alcanzar la máxima categoría de clasificación del grupo de investigación. Grupo Sistemas de Información y Sociedad del Conocimiento (SISCO)	Cantidad de productos científicos de acuerdo con los términos de referencia estipulados con MINCIENCIAS.
Fortalecer la articulación y la transversalidad de la investigación que se desarrolla desde el programa con las demás funciones sustantivas de la institución.	Cantidad de estudiantes y docentes en los procesos de investigación del programa.
	Cantidad de productos de investigación articulados con procesos de docencia, extensión e internacionalización en el programa.
	Participación de directivos, docentes y estudiantes del programa en agremiaciones como REDIS, ACOFI y SAI ha permitido el reconocimiento del programa y el enriquecimiento del mismo en el desarrollo de sus funciones sustantivas.
Mantener al menos un proyecto de investigación en convenio con entidades nacionales y/o internacionales.	Fortalecimiento de las relaciones del programa con las instituciones internacionales con las que se tienen convenios.
Incrementar la participación de docentes y estudiantes en eventos científicos a nivel nacional e internacional.	Cantidad de estudiantes que participan como ponentes en eventos académicos en ámbitos nacionales e internacionales.
	Cantidad de docentes que participan en actividades extracurriculares y eventos académicos nacionales e internacionales.



OBJETIVO	INDICADOR
Aumentar la cantidad de semilleros de investigación ofertados por el programa.	Cantidad de semilleros activos con respecto a los ofertados referente a la línea base.
EXTENSIÓN	
Articular los procesos académicos, empresariales y/o industriales para atender la demanda de las necesidades del sector real, mediante la oferta de propuestas de formación complementaria.	Número de propuestas de formación y capacitación complementaria del programa dirigido a públicos internos y externos realizadas.
Obtener reconocimientos a nivel regional, nacional y/o internacional como un programa que ofrece servicios de calidad en formación continua, asesorías, consultorías y auditorías en áreas relacionadas con la ingeniería de sistemas.	Cantidad de propuestas de formación continua, asesorías, consultorías y auditorías ejecutadas.
Mejorar de manera continua la calidad de los servicios de extensión ofrecidos por el programa.	Nivel de satisfacción de los servicios de extensión ofrecidos por el programa.
INTERNACIONALIZACIÓN	
Fortalecer las relaciones externas del programa para el desarrollo de las funciones sustantivas de la institución.	Cantidad de convenios ejecutados con entidades externas a nivel nacional e internacional.
	Gestión de eventos articulados al desarrollo de funciones sustantivas para facilitar la interacción con profesores visitantes nacionales y extranjeros en el programa y movilidad de los docentes del programa.
Incrementar la movilidad de docentes y estudiantes a nivel nacional o internacional (participación en congresos, pasantías internacionales, COIL y clases espejo).	Cantidad de estudiantes que hacen pasantías nacionales e internacionales, cumpliendo con las exigencias institucionales.
	Cantidad de docentes que hacen pasantías, de acuerdo con requerimientos del programa e institucionales.
Establecer un convenio de doble titulación con una institución extranjera, que beneficie a los estudiantes.	Cantidad de estudiantes acogidos al convenio de doble titulación con una institución extranjera.
BIENESTAR	



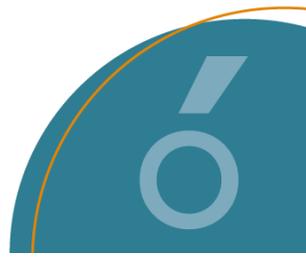
OBJETIVO	INDICADOR
Mejorar la participación de todos los entes académicos del programa en los servicios, planes y/o programas que ofrece Bienestar Institucional.	Cantidad de participación de estudiantes, docentes, graduados, personal administrativo y familiares del programa en los servicios de las diferentes áreas que ofrece Bienestar Institucional.
Aumentar la tasa de permanencia estudiantil del programa.	Aumento comparativo semestral de la tasa de permanencia, referente a la línea base.
	Cantidad de estrategias implementadas para el logro del aumento de la permanencia estudiantil de acuerdo con las causas que lo generan.
Implementar estrategias que conlleven a la mejora de la tasa de graduación efectiva.	Incremento de la tasa semestral de graduación efectiva, referente a la línea base.
	Cantidad de estrategias implementadas para la mejora de la tasa de graduación efectiva.
Promover la cultura de participación activa de los docentes en procesos de sensibilización y formación continua sobre educación inclusiva y diversa en el contexto institucional.	Incremento en el número de docentes que participan en procesos de sensibilización y formación continua sobre educación inclusiva y diversa.

Fuente: Coordinación del Programa de Ingeniería de Sistemas, 2023.

El programa, referente a las funciones sustantivas a nivel general, enfocándose estratégicamente en aspectos clave. Esta visión implica un compromiso firme con la mejora continua de la calidad educativa, la adaptación constante del currículo para mantenerse a la vanguardia de las tendencias y demandas del mercado, así como el fortalecimiento continuo de la investigación y la proyección social.

Adicionalmente, se contempla la implementación de iniciativas orientadas a promover el bienestar institucional y fomentar la participación activa en proyectos colaborativos tanto a nivel nacional como internacional. Estas acciones están diseñadas para consolidar la posición del programa con calidad en la formación de profesionales en Ingeniería de Sistemas. El compromiso se enfoca en la excelencia académica y la contribución significativa a la sociedad y la industria.

En este contexto, se presta especial atención a los siguientes aspectos a nivel general:



- **Competitividad y atracción de estudiantes:** El programa ofrece una formación actualizada y relevante que atrae a estudiantes que buscan adquirir habilidades demandadas por la industria. Esto aumenta tanto la competitividad del programa en particular, como de la universidad en general.
- **Relevancia y pertinencia:** Las disciplinas de desarrollo de software y analítica de datos son fundamentales en el contexto actual y seguirán siéndolo en el futuro previsible. La proyección del programa de Ingeniería de Sistemas para incluir estos énfasis garantiza su relevancia en el mercado laboral y en la sociedad.
- **Adaptación a las tendencias tecnológicas:** La constante evolución de la tecnología requiere una actualización periódica de los planes de estudio. El programa debe estar alineado con las últimas tendencias tecnológicas, y la proyección a siete (7) años permite una anticipación adecuada para integrar estas novedades.

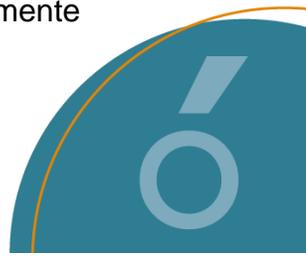
2.4 Lineamientos básicos para la formación de estudiantes

2.4.1 Fundamentación histórica - Conceptual del Programa

Los programas de pregrado en Ingeniería de Sistemas en Colombia están enmarcados dentro de las áreas de las Ciencias de la Computación, Ingeniería de Software y Sistemas de Información (Hernández-Pantoja & Martínez-Navarro, 2009).

A nivel internacional, las profesiones afines a la ingeniería de sistemas e informática se conocen con el nombre de “*Ciencias de la Computación*”. Los fundamentos matemáticos de la actual ciencia de la computación fueron propuestos por Kurt Gödel con su teorema de incompletitud en el año 1931. En este teorema, demostró que había límites que pueden ser probados y refutados dentro de un sistema formal. Esto condujo a que Gödel y otros trabajaran para definir y describir estos sistemas formales, incluyendo conceptos como funciones recursivas y el cálculo lambda (Da Silva, 2014).

Para el año 1936 Alan Turing y Alonzo Church, presentaron la formalización de un algoritmo, con límites en lo que puede ser calculado, y un modelo "puramente



mecánico" para la computación. Estos temas son cubiertos por lo que ahora se llama la tesis de Church-Turing, una hipótesis sobre la naturaleza de dispositivos de cálculo mecánicos, como los equipos electrónicos. La tesis afirma que cualquier cálculo que sea posible se puede realizar por un algoritmo que se ejecuta en una computadora, a condición de que el tiempo y el espacio de almacenamiento se encuentren disponibles. Antes y durante la década de 1930, los ingenieros eléctricos fueron capaces de construir circuitos electrónicos para resolver problemas matemáticos y de la lógica, pero la mayoría lo hizo de una manera ad hoc, carente de rigor teórico (Goldin & Wegner, 2008).

Lo anterior se afianzó con la publicación de Claude Elwood Shannon de sus tesis de maestría en 1937, un análisis simbólico de relé y circuitos de conmutación. Al tiempo que toma una clase de filosofía de pregrado, Shannon había estado expuesto a la obra de Boole, y reconoció que podría ser utilizada para organizar los relés electromecánicos (luego se utilizan en teléfonos conmutadores de enrutamiento) para resolver problemas de lógica. Este concepto, de la utilización de las propiedades de los interruptores eléctricos para hacer la lógica, es el concepto básico que subyace en todos los equipos electrónicos digitales, y su tesis se convirtió en la base de diseño práctico de circuitos digitales cuando se hizo ampliamente conocido entre la comunidad de ingeniería eléctrica en las décadas de 1940 y 1950 (ESET Latinoamérica, 2023).

En Colombia, la denominación "*Ingeniería de Sistemas y Computación*" se originó en 1968 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes. Este nombre se adoptó tras presentar el programa en el Congreso de Cálculo Electrónico e Investigación Operacional, inspirado en el programa de Ciencias de la Computación de la Universidad de Pensilvania. El Ministerio de Educación reconoció formalmente este programa, y otras universidades lo adoptaron posteriormente. Desde la década de 1970, los programas de ingeniería de sistemas en Colombia han seguido esta concepción, influenciados por la filosofía de Ludwig Von Bertalanffy sobre la teoría general de sistemas. Esta filosofía considera a un sistema como un todo que puede descomponerse en partes, proporcionando pautas para analizarlo en su totalidad y resolver problemas o mejorar su funcionamiento (Rodríguez & Forero, 2006).

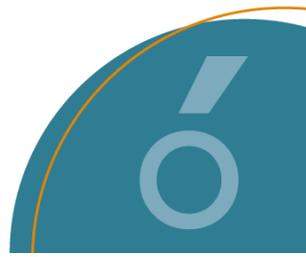
El programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Luis Amigó pretende enfocarse en la integralidad de los sistemas y su aplicabilidad en todos los ámbitos económicos, sociales y tecnológicos requeridos por la sociedad, cuya idea fue planteada inicialmente por (Von-Bertalanffy, 1950), y que en la actualidad pretende aplicarse bajo el concepto de Teoría General de Sistemas, la cual busca orientar al estudiante respecto a cómo reconocer un sistema organizacional, cómo

descomponerlo en sus partes y establecer guías para llevar a cabo un análisis completo con el fin de solucionar problemas existentes o realizar cambios que mejoren su funcionamiento (Caddy & Helou, 2007). El programa permite enfatizar el beneficio y la importancia de formar profesionales en ingeniería de sistemas que quieran asumir los retos y desafíos que exige la era de la información en temas como tecnología, industria, sector financiero, telecomunicaciones, salud, educación, entre otros. Se propicia el estudio interdisciplinario de los sistemas en general, en cualquier nivel, exigidos por todos los campos de las ciencias multidisciplinarias, debido a que el desarrollo de la ingeniería de software y la computación impacta todos los aspectos humanos y tecnológicos (Stoica et al., 2015).

Según lo mencionado, la idea de enfatizar en un pensamiento sistémico para formar profesionales en ingeniería de sistemas permite aplicar las soluciones de ingeniería a diferentes tecnologías para beneficio de los sistemas sociales, empresas, industrias y demás organizaciones en las que se desenvuelven los seres humanos (Caddy & Helou, 2007). Una formación con pensamiento sistémico ayudará a los ingenieros de sistemas a ver el panorama completo cuando se trata de desarrollar una aplicación o una solución informática. Es decir, no solo se enfoca en la parte técnica, sino también en el impacto futuro sobre la organización y/o la sociedad (Senge & Sterman, 1992).

El programa de Ingeniería de Sistemas busca ofrecer soluciones que abarquen las tendencias tecnológicas del momento (evolución computacional, seguridad informática, calidad de desarrollo de software, evolución de tecnologías de hardware, soluciones informáticas, inteligencia artificial, analítica de datos, entre otras). Como segundo aspecto, se destaca el relevante crecimiento de la concurrencia debido a los avances en el desarrollo de los procesadores multinúcleo. Además, la computación en la nube ha tenido un crecimiento en el uso de todas las aplicaciones de internet en el siglo XXI (tanto para dispositivos móviles, como para hardware estacionario y toda la tecnología de la web). Actualmente, es de uso dominante y tiene grandes implicaciones en las áreas de programación, Ingeniería de software, manejo de los datos, movilidad, interacción hombre - máquina, seguridad y sistemas inteligentes (Hernández-Pantoja & Martínez-Navarro, 2009).

Por último, el programa se fundamenta en los contenidos básicos propuestos por la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) en el año 2015, los cuales están conformados por las áreas de las ciencias básicas (matemáticas y física), y el área de ciencias básicas de la Ingeniería, (cursos en la formación básica de la Ingeniería de sistemas); además, de los contenidos de profundización del programa, llamados por ACOFI como área de la Ingeniería aplicada.



2.4.2 Fundamentación epistemológica del programa

La Ingeniería integra conceptos de diversas tradiciones filosóficas, hace parte del área de conocimiento Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines, definida área de conocimiento, según el MEN, como:

Agrupación que se hace de los programas académicos, teniendo en cuenta cierta afinidad en los contenidos, en los campos específicos del conocimiento, en los campos de acción de la educación superior cuyos propósitos de formación conduzcan a la investigación o al desempeño de ocupaciones, profesiones y disciplinas (CNA, 2024, párr. 4).

Esta se centra más en la aplicación práctica que en la estricta adherencia a una única escuela filosófica. Como disciplina, es relativamente nueva en comparación con las escuelas filosóficas establecidas, su fundamentación epistemológica se basa en varias escuelas de pensamiento como el holismo (enfatisa que el todo es mayor que la suma de sus partes), el pragmatismo (se caracteriza por su enfoque en las consecuencias prácticas y útiles del pensamiento y las creencias como criterio para determinar su verdad y significado).

En lugar de centrarse en principios abstractos, el pragmatismo evalúa ideas y teorías según su capacidad para resolver problemas y producir resultados beneficiosos en la práctica. y el positivismo (teoría filosófica que sostiene que todo conocimiento genuino se limita a la interpretación de los hallazgos «positivos», es decir, reales, perceptibles sensorialmente y verificables). En la Tabla 2 se realiza una relación entre los tópicos que se desarrollan en el programa y las tres escuelas de pensamiento mencionadas.

Tabla 2. Metas a 7 años del programa de Ingeniería de Sistemas.

Tópicos	Holismo	Pragmatismo	Positivismo
Inteligencia artificial (IA)	✓	✓	✓
Internet de las cosas (IoT)	✓	✓	✓
Ciencia de los Datos	✓	✓	✓
Desarrollo de Software	✓	✓	✓
Seguridad Informática	✓	✓	✓



Tópicos	Holismo	Pragmatismo	Positivismo
Infraestructura tecnológica	✓	✓	✓
Innovación y Gestión Tecnológica	✓	✓	✓

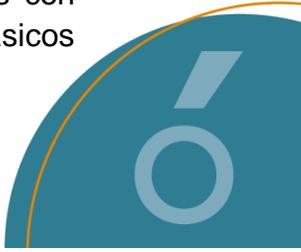
Fuente: Coordinación del Programa de Ingeniería de Sistemas, 2024.

En conclusión, la base epistemológica de la Ingeniería de Sistemas es una discusión en curso, la cual está en continua evolución debido al constante surgimiento de desafíos cada vez más complejos.

2.4.3. Estrategias de apoyo al desarrollo académico.

El programa referente a las dificultades que los estudiantes puedan presentar en su proceso de formación a raíz de falencias en las competencias lógicas, matemáticas y de comprensión lectora; así como repitencia en cursos de formación en ciencias básicas y en lo disciplinar, ha definido las siguientes estrategias enfocadas a hacer frente a esta problemática:

- **Talleres de matemáticas.** Impulsar la jornada de formación con talleres de matemáticas básicas, previo al inicio del proceso formativo del primer nivel, ofrecida por el Departamento de Ciencias Básicas.
- **Cursos de razonamiento lógico y/o comprensión lectora.** Propicia a los estudiantes que obtuvieron bajos resultados en las pruebas de ingreso en las competencias de razonamiento lógico y/o comprensión lectora, a que participen en los cursos de formación ofrecidos por el programa de Permanencia Académica con Calidad.
- **Estudio sobre bajo rendimiento e historial académico.** El Comité Curricular deberá indagar semestralmente sobre los cursos que presentan una alta mortalidad académica, cancelación y bajo rendimiento de los estudiantes del programa, para definir acciones de mejora (revisión de las estrategias didácticas y pedagógicas de los cursos, establecer comunicación y revisión con los departamentos académicos que sirven los cursos identificados).
- **Monitorias.** Generar espacios para los estudiantes del programa de niveles avanzados interesados en ser monitores para apoyar a los estudiantes que presentan dificultades de aprendizaje en los cursos básicos.
- **Consultorías y actividades extraclase.** Identificar a los estudiantes con dificultades de aprendizaje, cognitivos y emocionales en los cursos básicos



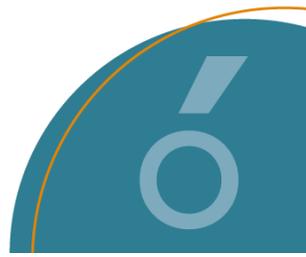
para que asistan a los talleres que ofrece la coordinación de Permanencia Académica con Calidad, el consultorio matemático del Departamento de Ciencias Básicas y las diferentes asesorías extraclases que ofrece el programa.

- **Semilleros de investigación.** Motivar a los estudiantes para que participen activamente en los grupos de estudio y semilleros de investigación que ofrece el programa para mejorar su formación en investigación.
- **Asesoramiento académico individualizado.** Proporcionar orientación personalizada para abordar desafíos académicos, establecer metas y ofrecer soluciones a las dificultades específicas que puedan surgir durante el programa con el apoyo de permanencia con calidad.
- **Actividades extracurriculares.** Fomentar la participación en actividades extracurriculares diseñadas para fortalecer la comunidad estudiantil, promover interacciones sociales y mejorar la experiencia universitaria en general.
- **Seguimiento académico y apoyo temprano.** Se tienen establecidos sistemas de seguimiento que identifiquen a los estudiantes en riesgo académico y permitan intervenciones tempranas para proporcionar el apoyo necesario y evitar la deserción.
- **Seguimiento de bajo rendimiento.** Específicamente enfocado en los estudiantes con bajo rendimiento, este seguimiento adicional busca comprender y abordar los desafíos que enfrentan, ofreciendo apoyo adicional y estrategias de mejora.

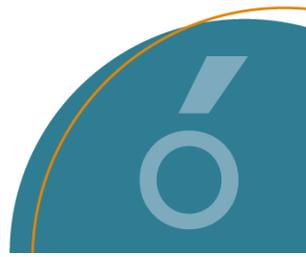
2.4.4. Propósito y objetivos de formación del programa.

Formar ingenieros de sistemas íntegros e idóneos para crear, diseñar, desarrollar y administrar iniciativas tecnológicas en áreas de los sistemas de información, con un enfoque en desarrollo de software, analítica de datos, gestión estratégica de tecnología e infraestructura tecnológica con compromiso ético, fundamentos humanísticos, responsabilidad social y ambiental, enmarcados en los avances de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Este propósito se logrará mediante el desarrollo de los siguientes objetivos estratégicos:



1. Brindar los conocimientos necesarios para analizar, diseñar, construir y mantener con altos estándares de calidad iniciativas de tecnologías de la información, bajo un enfoque de pensamiento sistémico, con la finalidad de generar soluciones tecnológicas a las necesidades planteadas en diferentes contextos.
2. Formar profesionales en la rama de la Ingeniería de Sistemas, que siguiendo los valores de la identidad amigoniana y enfocados en las áreas de ciencias computacionales, trabajen por el desarrollo de soluciones tecnológicas a nivel regional, nacional e internacional.
3. Formar ingenieros de sistemas con capacidades investigativas y pertinencia social, que les permita innovar y proponer soluciones de vanguardia a las necesidades, requerimientos y expectativas de la sociedad.
4. Formar ingenieros con conocimientos para gestionar sistemas de información en las organizaciones, con capacidades para el desarrollo de soluciones TI pensadas en el bienestar de los usuarios y la racionalización de recursos empresariales, como alternativa para el desarrollo económico y social.
5. Desarrollar capacidades para crear, gestionar y trabajar con modelos de datos que permitan la extracción y análisis de información para la toma de decisiones y brindar soluciones tecnológicas que agregan valor y competitividad.
6. Crear procesos curriculares para el desarrollo de competencias específicas en desarrollo de software, análisis, modelado de sistemas, administración de tecnologías de la información y gestión de la calidad informática.
7. Innovar en los procesos curriculares para el desarrollo de competencias específicas en desarrollo de software, analítica de datos, gestión estratégica de tecnología e infraestructura tecnológica.
8. Evidenciar el compromiso ético, fundamentos humanísticos, responsabilidad social y ambiental en el desempeño del profesional del ingeniero de sistemas amigoniano.
9. Formar ingenieros de sistemas que implementen la infraestructura tecnológica requerida para desplegar diferentes tipos de sistemas de información y servicios de TI.



10. Establecer mecanismos para procesos de internacionalización, extensión, investigación e intervención tecnológica, que convoquen a las empresas y las comunidades académicas a la participación colaborativa.
11. Planear prácticas e investigaciones que contribuyan al desarrollo de la organización con la implementación de tecnologías y procesos de gestión de la información.

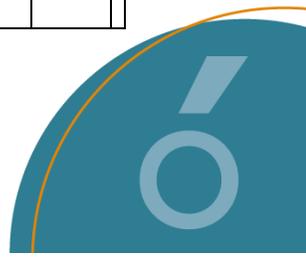
2.5 Organización de la estructura del Plan de Estudios

El plan de estudios IS05 del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Luis Amigó está construido por 150 créditos académicos, distribuidos en 10 niveles, 53 cursos, en los que se contemplan horas de trabajo presencial con acompañamiento docente y horas de trabajo independiente por parte de los estudiantes; tal como se presenta en la Tabla 3.

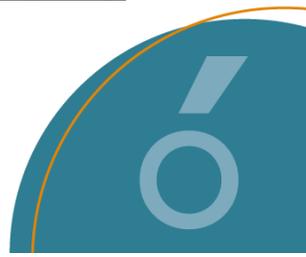
Tabla 3. Plan de estudios del programa por áreas, componentes de formación y créditos académicos.

Nive I	Curso	CR	Prerrequisito	Área de Formación	Componente de Formación	HT P	HTI	TH
1	Álgebra y trigonometría.	3	No tiene	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas	48	96	144
1	Algorítmica y lógica de programación	4	No tiene	Ciencias Básicas Aplicadas	Ingeniería	64	128	192
1	Introducción a la ingeniería de sistemas	3	No tiene	Ciencias Básicas Aplicadas	Ingeniería	48	96	144
1	Innovación y emprendimiento	3	No tiene	Complementaria	Gestión Estratégica de Tecnología	48	96	144
1	Inglés A1	4	No tiene	Complementaria	Segunda Lengua	64	128	192
Subtotal 1		17 créditos						
2	Algebra lineal	3	Álgebra y trigonometría	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas	48	96	144
2	Cálculo diferencial	3	Álgebra y trigonometría	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas	48	96	144

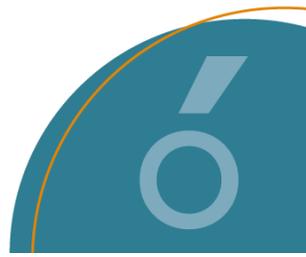
Nive I	Curso	CR	Prerrequisito	Área de Formación	Componente de Formación	HT P	HTI	TH
2	Sistemas operativos	3	No tiene	Ciencias Básicas Aplicadas	Infraestructura Tecnológica	48	96	144
2	Generalidades del proceso de investigación y construcción de objetos de conocimiento.	2	No tiene	Complementaria	Investigación	32	64	96
2	Inglés A2	4	No tiene	Complementaria	Segunda Lengua	48	96	144
2	Contexto amigoniano y humanismo	2	No tiene	Complementaria	Identidad Amigoniana /Humanística	64	128	192
Subtotal 2		17 créditos						
3	Física mecánica	3	Álgebra y Trigonometría y Cálculo Diferencial	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas	48	96	144
3	Cálculo integral	3	Cálculo Diferencial	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas	48	96	144
3	Lenguaje de programación	4	Algorítmica Y Lógica De Programación	Ingeniería Aplicada	Ingeniería	64	128	192
3	Electrónica digital y arquitectura de hardware	3	No tiene	Ciencias Básica Aplicadas	Infraestructura Tecnológica	48	96	144
3	Inglés B1-1	4	No tiene	Complementaria	Segunda Lengua	64	128	192
Subtotal 3		17 créditos						
4	Física de campos	3	Física Mecánica	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas	48	96	144
4	Ecuaciones diferenciales	3	Cálculo Integral	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas	48	96	144
4	Estructura de datos	4	Lenguaje de programación	Ingeniería Aplicada	Ingeniería	64	128	192



Nive I	Curso	CR	Prerrequisito	Área de Formación	Componente de Formación	HT P	HTI	TH
4	Redes y telecomunicaciones	3	Sistemas operativos	Ciencias Básica Aplicadas	Infraestructura Tecnológica	48	96	144
4	Inglés B1-2	4	Inglés B1-1	Complementaria	Segunda Lengua	64	128	192
Subtotal 4		17 créditos						
5	Física de ondas y óptica	3	Física de Campos	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas	48	96	144
5	Cálculo de varias variables	3	Cálculo Integral y Ecuaciones Diferenciales	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas	48	96	144
5	Bases de datos I	3	Estructura de Datos	Ingeniería Aplicada	Ingeniería	48	96	144
5	Ingeniería económica	2	No tiene	Ciencias Básica Aplicadas	Gestión Estratégica de Tecnología	64	128	192
5	Generalidades metodológicas desde la investigación cuantitativa.	2	Generalidades del proceso de investigación y construcción de objetos de conocimiento	Complementaria	Investigación	64	128	192
5	Electiva I	2	No tiene	Complementaria	Componente electivo	64	128	192
5	Antropología y cosmovisiones	2	No tiene	Complementaria	Identidad Amigoniana /Humanística	64	128	192
Subtotal 5		17 créditos						
6	Estadística descriptiva	2	Álgebra y trigonometría	Ciencias Básicas de Ingeniería	Ciencias Básicas	64	128	192
6	Matemáticas discretas	3	No tiene	Ciencias Básicas de Ingeniería	Ciencias Básicas	48	96	144



Nive I	Curso	CR	Prerrequisito	Área de Formación	Componente de Formación	HT P	HTI	TH
6	Bases de datos II	3	Bases de Datos I	Ingeniería Aplicada	Ingeniería	48	96	144
6	Arquitectura de sistemas	3	Bases de Datos I	Ingeniería Aplicada	Ingeniería	48	96	144
6	Auditoría de sistemas de información	2	No tiene	Ingeniería Aplicada	Gestión Estratégica de Tecnología	64	128	192
6	Generalidades metodológicas desde la investigación cualitativa.	2	Generalidades metodológicas desde la investigación cuantitativa.	Complementaria	Investigación	64	128	192
	Electiva II	2	No tiene	Complementaria	Componente electivo	64	128	192
Subtotal 6		17 créditos						
7	Estadística inferencial	2	Cálculo Integral y Estadística Descriptiva	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas	64	128	192
7	Ingeniería de software	3	Bases de Datos I	Ingeniería Aplicada	Ingeniería	48	96	144
7	Programación orientada a objetos	3	Lenguaje de programación	Ingeniería Aplicada	Ingeniería	48	96	144
7	Gerencia estratégica de TI	2	No tiene	Ciencias Básica Aplicadas	Gestión Estratégica de Tecnología	64	128	192
7	Electiva III	2	No tiene	Complementaria	Componente electivo	64	128	192
7	Ética y axiología	2	No tiene	Complementaria	Identidad Amigoniana /Humanística	64	128	192
Subtotal 7		14 créditos						



Nive I	Curso	CR	Prerrequisito	Área de Formación	Componente de Formación	HT P	HTI	TH
8	Verificación y validación de software	3	No tiene	Ingeniería Aplicada	Ingeniería	48	96	144
	Inteligencia artificial	4	Bases de Datos II	Ingeniería Aplicada	Ingeniería	64	128	192
8	Informática jurídica	3	No tiene	Ciencias Básica Aplicadas	Gestión Estratégica de Tecnología	48	96	144
8	Electiva disciplinar I	2	No tiene	Ingeniería Aplicada	Componente electivo	64	128	192
8	Desarrollo humano y formación socio-política	2	No tiene	Complementaria	Identidad Amigoniana /Humanística	64	128	192
Subtotal 8		14 créditos						
9	Analítica de datos	4	Bases de Datos II	Ingeniería Aplicada	Ingeniería	64	128	192
			Estadística Inferencial					
9	Trabajo de grado I	2	Ingeniería de software	Ingeniería Aplicada	Investigación	64	128	192
			Inteligencia artificial					
9	Electiva disciplinar II	2	No tiene	Ingeniería Aplicada	Componente electivo	64	128	192
9	Práctica profesional I	4	Ingeniería de software	Ingeniería Aplicada	Práctica Profesional	64	128	192
Subtotal 9		12 créditos						
10	Trabajo de grado II	2	Trabajo de Grado I	Ingeniería Aplicada	Investigación	64	128	192
10	Electiva disciplinar III	2	No tiene	Ingeniería Aplicada	Componente electivo	64	128	192
10	Práctica profesional II	4	Práctica Profesional I	Ingeniería Aplicada	Práctica Profesional	64	128	192

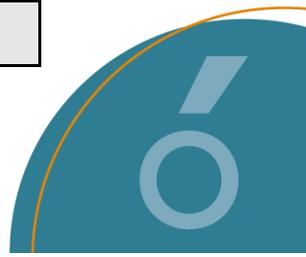
Nive I	Curso	CR	Prerrequisito	Área de Formación	Componente de Formación	HT P	HTI	TH
Subtotal 10		8 créditos						
Total programa		150 créditos						

Fuente: Dirección del Programa de Ingeniería de Sistemas y Acta 2 del Comité Curricular, 10 de marzo de 2022.

El programa de Ingeniería de Sistemas, articulado con el Proyecto Educativo Institucional 2022 de la Universidad Católica Luis Amigó y los Lineamientos académicos y curriculares, plantea una estructura curricular por componentes, ejes y áreas de la siguiente manera:

Tabla 4. Estructura Curricular Programa de Ingeniería de Sistemas.

Área y Curso		Número de Créditos Académicos	% Sobre Pensum
Componente Común Universitario	Humanística	8	5,33%
	Formación Socio Humanística	8	5,33%
	Segunda Lengua	16	10,68%
	Ingles I (A1)	4	2,67%
	Ingles II (A2)	4	2,67%
	Ingles III (B1-1)	4	2,67%
	Ingles IV (B1-2)	4	2,67%
Componente de Formación Profesional	Básica Profesional	44	29,34%
	Ciencias Básicas	34	22,67%
	Ciencias Básicas Aplicadas	10	6,67%
	Investigativa	10	6,67%
	Cursos de investigación	6	4,00%
	Trabajos de Grado	4	2,67%
	Profesional	52	34,67%



Área y Curso		Número de Créditos Académicos	% Sobre Pensum
	Ingeniería Aplicada	31	20,67%
	Gestión Estratégica de Tecnología	12	8,00%
	Infraestructura Tecnológica	9	6,00%
Componente de Flexibilidad	Electiva	12	8,00%
	Banco Electivos	6	4,00%
	Banco Electivos Específicos	6	4,00%
	Profesional	8	5,33%
	Práctica Profesional I	4	2,67%
	Práctica Profesional II	4	2,67%
Total		150	100%

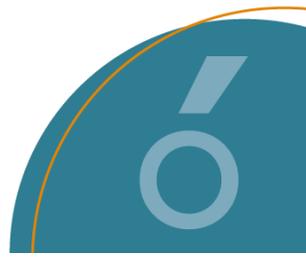
Fuente: Facultad de Ingenierías y Arquitectura, 2024.

2.5.1 Componente Común Universitario

El componente de formación común universitario, está compuesto por las áreas de formación humanísticas y formación en segunda lengua, comunes para los programas de pregrado de la Universidad Católica Luis Amigó, y para el programa representa un 16% con 24 créditos.

2.5.2 Componente de Formación Profesional

Este componente es un elemento articulado a las áreas de formación básica profesional, investigativa, y formación profesional, en total representa el 71% de formación con 106 créditos, distribuidos así: el eje básico profesional, a su vez lo conforman el eje de las ciencias básicas con un 22,67% con 34 créditos y el eje de ciencias básicas aplicadas con 6,67% con 10 créditos; el eje de formación



investigativo que corresponde al 6,67% con 10 créditos y el eje profesional con el 34,67%. con 52 créditos

2.5.3. Componente de Flexibilidad

El componente de flexibilidad, es un elemento constitutivo del área de formación complementaria y se articula con las estrategias de flexibilidad planteadas en las distintas políticas, lineamientos y reglamentos institucionales. Este componente se refleja en el programa en un 13,33% del total de los créditos con 20 créditos, representados en un 8% en el área de formación electiva con 12 créditos y un 5,33% en el área profesional con los cursos de prácticas profesionales con 8 créditos.

2.5.4. Opciones de Grado

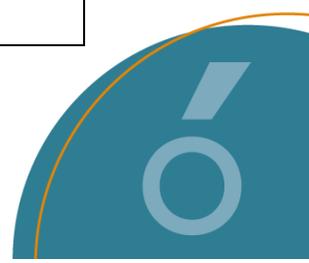
El programa de Ingeniería de Sistemas permite la graduación de sus estudiantes cuando hayan culminado la totalidad de los créditos que conforman el programa, al igual que los dos trabajos de grado y las dos prácticas profesionales en cualquiera de sus modalidades aprobadas institucionalmente (empresarial, emprendimiento, investigativa, nacional o internacional, social o comunitaria). Además, deben presentar las pruebas estado.

2.6 Competencias

El nuevo plan de estudios (IS05) permitió definir el perfil de egresado, y de este las competencias profesionales que cada estudiante debe adquirir antes de su grado como profesional.

Tabla 5. Competencias del programa de Ingeniería de Sistemas.

No	Competencia	Ejes de Formación
1	Diseña y desarrolla sistemas de información para dar respuesta a las necesidades de las organizaciones, agregando valor y respondiendo a los desafíos de los avances de la ciencia, la tecnología e innovación de manera autónoma y sinérgica con equipos multidisciplinarios.	Ingeniería: Diseño de software y Analítica de datos.



No	Competencia	Ejes de Formación
2	Implementa mejoras en sistemas de información empleando metodologías y marcos de trabajo en ambientes de desarrollo enfocados a dar soluciones a las necesidades del entorno.	Ingeniería: Diseño de software y Analítica de datos.
3	Desarrolla capacidades para crear, gestionar y trabajar con modelos de datos que permitan la extracción y análisis de información para la toma de decisiones y brindar soluciones informáticas que agregan valor y competitividad.	Gestión Estratégica Tecnológica
4	Gestiona proyectos de sistemas de información en las organizaciones que implementan la infraestructura tecnológica requerida para desplegar diferentes tipos de servicios de TI a nivel regional, nacional e internacional.	Infraestructura tecnológica
5	Evidencia los principios de la formación humanística de manera integral, autónoma y ética en los diversos entornos donde se desempeña.	Componente Humanístico

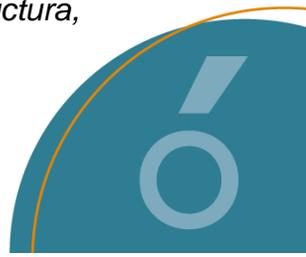
Fuente: Coordinación del Programa Ingeniería de Sistemas, abril de 2022.

2.7 Resultados de Aprendizaje (RAP)

El programa de Ingeniería de Sistemas definió sus resultados de aprendizaje de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1330 y la Resolución 21795, contruidos por el equipo humano del programa, revisados por el Departamento de Innovación Pedagógica y aprobados por el Comité Curricular del programa en Acta 2 del 10 de marzo de 2022.

El perfil de egreso y los resultados de aprendizaje (RAP) del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Luis Amigó. En total, se establecieron seis (6) RAP, los cuales apuntan a los cinco (5) ejes o componentes de acuerdo al nuevo plan de estudios: Ciencias básicas, Ingeniería, Gestión estratégica de tecnología, Infraestructura tecnológica e Investigación.

Perfil del graduado: *“El Ingeniero de Sistemas de la Universidad Católica Luis Amigó, es un sujeto crítico, ético y social actuante desde el conocimiento de la ingeniería, las ciencias básicas, la gestión estratégica de la tecnología, la infraestructura tecnológica y la investigación, el cual desde el trabajo colaborativo, interdisciplinario y la comunicación asertiva, es capaz de analizar, diseñar, desarrollar, evaluar, administrar sistemas de información e infraestructura,*



fundamentado en la interpretación y el uso óptimo de los datos; preparado para desenvolverse en el ámbito de la transformación tecnológica originada desde las realidades humanas, gestionando soluciones a problemas sociales, económicos, ambientales, organizacionales, políticos, culturales; cimentado en el ejercicio responsable de la autonomía para dirigir su desarrollo personal y una actitud de compromiso hacia la solución de problemas”.

Tabla 6, Resultados de aprendizaje del programa.

Eje/Componente	RAP	Descripción
Ciencias Básicas	RAP 01	Aplicar técnicas lógico-matemáticas y estadísticas para la resolución de problemas con sentido crítico / situaciones en diferentes contextos relacionados con su campo disciplinar.
Ingeniería	RAP 02	Aplicar el ciclo del software para la transformación tecnológica gestionando soluciones a problemas sociales, económicos, ambientales, organizacionales, políticos, culturales.
	RAP 03	Analizar volúmenes masivos de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados, a través de la aplicación de técnicas matemático-estadísticas para identificar tendencias/patrones y facilitar la toma de decisiones en organizaciones.
Gestión Estratégica de Tecnología	RAP 04	Formular planes/programas estratégicos para la gestión tecnológica, desde un contexto académico, simulando las dinámicas del mercado.
Infraestructura tecnológica	RAP 05	Diseñar arquitecturas y plataformas tecnológicas desde un contexto académico, que les permita a los graduados el desarrollo de habilidades y competencias aplicables a la gestión en las organizaciones.
Investigación	RAP 06	Desarrollar proyectos y/o productos enmarcados en la investigación formativa, que contribuyan a la generación de conocimiento en la disciplina de la ingeniería de sistemas.

Fuente: Coordinación del Programa Ingeniería de Sistemas, Acta 2, Comité Curricular 2022

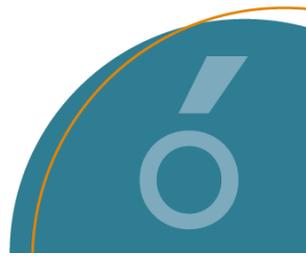
De igual forma, y acudiendo a lo institucional, la Universidad Católica Luis Amigó en su misión de generar, conservar y divulgar el conocimiento científico, tecnológico y cultural y para la formación de profesionales con conciencia crítica, ética y social; con el fin de contribuir al desarrollo integral de la sociedad, propone una organización de la acción educativa institucional, que se realiza desde la definición de los propósitos formativos y los resultados de aprendizaje los cuales comprenden una representación y actuación holística, relacional y dinámica de la definición,



estructuración, dinamización, evaluación y medición de resultados de aprendizaje, según niveles de complejidad, asociados a procesos de registro calificado y acreditación, así como al desarrollo en procesos formativos, académicos, curriculares y pedagógicos, que para el caso se modulan según la naturaleza y evolución de los programas en coherencia con la naturaleza, identidad, tipología y misión institucional. De acuerdo a lo anterior, y con la clara intención de dar cumplimiento, la institución desde el Departamento de Formación Pedagógica e Innovación Didáctica, adscrito a la Vicerrectoría Académica entregó los resultados de aprendizaje institucionales ver tabla 7.

Tabla 7. Resultados de aprendizaje institucionales.

	Resultados de Aprendizaje Institucionales	Adscripción de dominio transversal
1	Integrar de manera crítica y reflexiva los principios humanistas y amigonianos en el análisis y la valoración de aspectos culturales, abarcando los ámbitos axiológicos, deontológicos y de competencias ciudadanas.	Pensamiento humanista
2	Colabora de forma diligente, honesta y respetuosa en actividades de equipo, donde aporta sus conocimientos para un fin común.	Trabajo en equipo
3	Interpreta diversos tipos de texto con sentido crítico, los cuales son el fundamento de habilidades para demostrar competencias comunicativas.	Lectura
4	Estructura textos descriptivos, expositivos, argumentativos y científicos de forma cohesionada, coherente, significativa y adecuada a cada contexto de implicación de aprendizaje.	Escritura
5	Comunica de forma efectiva sus ideas, pensamientos, conceptos y constructos a través de diversos registros semióticos, lenguajes y medios de forma efectiva, coherente y sistemática.	Multimodalidad
6	Implica las lenguas y sus campos semánticos en el proceso de adhesión a una cultura comunicativa global, emergente y que integra ciudadanías culturales.	Segunda Lengua
7	Contextualiza sus saberes, conceptos, ideas y constructos en consonancia con la actualidad global y el pensamiento histórico, ubicando situaciones, eventos y circunstancias en cada engranaje cultural.	Ciudadanía y humanismo Multicultural



	Resultados de Aprendizaje Institucionales	Adscripción de dominio transversal
8	Evalúa situaciones de contexto con fundamento en razonamientos matemáticos, estadísticos, algebraicos y geométricos en el contexto de problemáticas concretas.	Razonamiento cuantitativo
9	Elige, fundamentado en el análisis de contexto, maneras posibles de resolver problemas acatando principios de alteridad, de decisión y de aplicación propositiva de su pensamiento.	Toma de decisiones
10	Propone alternativas de solución a problemáticas y fenómenos a partir de la fundamentación teórica en investigación, la ciencia, la tecnología, la innovación, el desarrollo humano y personal, y/o las herramientas de análisis de información.	Pensamiento Científico - Investigativo
11	Discierne procesos reflexivos y autocríticos con miras al aprendizaje desde el reconocimiento de sus vivencias, criterios y errores.	Metacognición
12	Analiza las implicaciones ambientales, sociales y económicas en el desarrollo sostenible del contexto y asume posiciones críticas que reflejan su intención de aportar a la transformación del medio.	Sustentabilidad

Fuente: Departamento de Formación Pedagógica e Innovación Didáctica, noviembre de 2023.

2.8 Flexibilidad curricular

La Universidad Católica Luis Amigó, desde el PEI-2022, cuenta con una concepción de flexibilidad coherente con las demandas de formación integral y de reconocida legitimidad en los contextos local y nacional; la flexibilidad se evidencia en el meso currículo, pero está presente en los tres niveles de concreción. La flexibilidad se conceptualiza en términos de adaptabilidad y accesibilidad del currículo a las necesidades y capacidades de los estudiantes.

Inicialmente, se define en el diseño curricular ayudas a la flexibilidad al interior del programa: Tres (3) cursos electivos, equivalentes a 6 créditos, los cuales buscan que, de acuerdo al interés, motivación y deseo de su proceso formativo, el estudiante elija su énfasis profesional. De igual forma, tres (3) cursos electivos disciplinares, equivalentes a 6 créditos, pretenden que, de acuerdo a los intereses de los estudiantes, profundicen en líneas específicas de la Ingeniería de Sistemas.

También se aplica la flexibilidad curricular en los dos (2) cursos de práctica profesional, caracterizados por realizar un trabajo interdisciplinario que implica responsabilidad social tanto de la institución como de los futuros profesionales con



la comunidad. El estudiante puede elegir entre las diferentes modalidades definidas por el Reglamento de Prácticas, al igual que le permite elegir el lugar de su práctica.

De igual forma, se aplica la flexibilidad curricular al interior del programa, en los dos (2) cursos de trabajo de grado, que representan la aplicación de los conocimientos adquiridos durante todo el proceso de formación, además son requisito de grado. Por eso, el estudiante elige la modalidad que se ajusta a sus condiciones, y sin duda, lo más importante, su tema de investigación y desarrollo como su mayor esfuerzo y dedicación en una producción que demostrará sus competencias.

De igual forma, la flexibilidad se refleja en los prerrequisitos del plan de estudio del programa, con lo mínimo posible, que le permita de esta forma al estudiante transitar según sus intereses, motivación y posibilidades a la hora de elegir sus cursos en la matrícula.

El programa asume el desarrollo didáctico y pedagógico de todos sus cursos, a través del uso de aulas virtuales que permitan, entre otros aspectos, dinamizar los trabajos independientes y autónomos del estudiante, al igual que los espacios y tiempos para su elaboración y entrega.

También realiza convenios interinstitucionales, nacionales e internacionales, para que los estudiantes puedan tomar los cursos del plan curricular, en otras instituciones de educación superior para que conozcan sus enfoques, dinámicas y visiones, que harán del estudiante acercarse a diferentes contextos, culturas y comprensiones.

Por último, el programa de Ingeniería de Sistemas cuenta con un plan co-terminal, que les permite a los estudiantes interesados en articular la formación de pregrado y posgrado, herramientas que les aporten en la agilización de dicho proceso y lo hace más competitivo en un mundo cada vez más exigente.

2.9 Interdisciplinariedad

El carácter interdisciplinario del plan de estudios del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Católica Luis Amigó, garantiza la formación de profesionales capaces de abordar los desafíos complejos que enfrenta el mundo actual desde el ámbito de la ingeniería y las ciencias de la computación. La interdisciplinariedad del programa se fundamenta en la integración de conocimientos y enfoques de múltiples áreas para resolver problemas y desarrollar soluciones de manera más efectiva. El carácter interdisciplinario del programa se fundamenta en la naturaleza misma de la disciplina, los sistemas informáticos y de

información son inherentemente complejos y requieren una comprensión profunda de múltiples áreas, como matemáticas, algorítmica y lógica, bases de datos, electrónica digital, analítica de datos, inteligencia artificial, entre otras. La interdisciplinariedad permite a los estudiantes adquirir una visión más holística y flexible de los sistemas y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

El plan de estudios del programa es interdisciplinario, es decir, busca la integralidad al garantizar que los estudiantes adquieran una base sólida en las disciplinas centrales de la Ingeniería de Sistemas, como programación de aplicaciones, redes teleinformáticas, bases de datos y analítica de datos, mientras se les anima a explorar conexiones con otras áreas como la inteligencia artificial, la gestión de proyectos de software y normatividad jurídica actualizada relacionada con las áreas de la ingeniería.

Esto permite a los estudiantes comprender cómo estas áreas se interconectan y complementan mutuamente, lo que es crucial para la resolución de problemas complejos. La transversalidad en el diseño del currículo, implica la incorporación de elementos de interdisciplinariedad a lo largo de todo el programa de estudios, en lugar de limitarse a cursos aislados o ciclos propedéuticos. En los cursos de trabajo de grado, los estudiantes desarrollan proyectos multidisciplinarios en equipos, lo que promueve la colaboración y el intercambio de conocimientos.

Las cartas descriptivas de los cursos del programa, incluyen objetivos de aprendizaje y objetivos transversales que buscan la formación integral del estudiante. Estos objetivos incluyen la resolución de problemas que requieren el uso de conocimientos y la promoción de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Por su parte, el aprendizaje activo implementado en el programa es una herramienta poderosa que dinamiza el currículo. El enfoque en proyectos, casos de estudio, talleres y laboratorios prácticos desarrollados en las salas de sistemas permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos en situaciones de la vida real.

En definitiva, el carácter interdisciplinario del plan de estudios del programa de Ingeniería de Sistemas es fundamental para preparar a los estudiantes a los desafíos y dinámicas del mundo actual. La interdisciplinariedad no sólo amplía la visión de los estudiantes, sino que también les proporciona las habilidades y la mentalidad necesarias para abordar problemas complejos de manera efectiva. La combinación de integralidad, transversalidad, objetivos interdisciplinarios y metodologías de aprendizaje activo, enriquecen el proceso de formación y

promueven un enfoque más completo y efectivo hacia la resolución de problemas del mundo real.

2.10 Identidad Amigoniana.

El programa promueve continuamente la articulación con la visión institucional de fomentar la identidad amigoniana, a través de la propuesta y aplicación de estrategias que promuevan la formación integral de los estudiantes, graduados, docentes y administrativos basados en el compromiso social con la comunidad. A continuación, se describen algunas de estas estrategias:

2.10.1. Currículo enfocado en la educación integral:

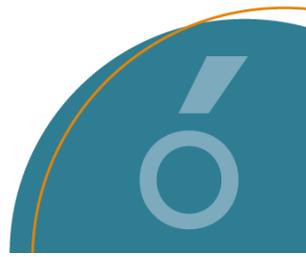
- Vivenciar en los diferentes cursos del programa, componentes éticos, valores, de empatía en contexto de la relación estudiante-estudiante y estudiante-docente.
- Promover la interdisciplinariedad para que los estudiantes puedan comprender cómo su disciplina se relaciona con otros aspectos de la sociedad.

2.10.2. Proyectos de investigación y transformación social:

- Fomentar la participación de los docentes y estudiantes en proyectos de investigación que tengan un impacto en la transformación social, directo en la comunidad o en la resolución de problemas globales.
- Establecer convenios y alianzas con organizaciones locales, nacionales e internacionales para llevar a cabo proyectos de responsabilidad social universitaria.

2.10.3. Enfoque en habilidades sociales y humanas:

- Ofrecer talleres y cursos que desarrollen habilidades de comunicación, trabajo en equipo y liderazgo, para estudiantes, graduados, docentes y administrativos.
- Incluir actividades de voluntariado y servicio comunitario como parte de la formación de los estudiantes.



2.10.4. Evaluación de competencias integrales:

Fortalecer métodos de evaluación que no solo midan el conocimiento técnico, sino también las habilidades sociales y humanas, como la empatía, trabajo en equipo y la capacidad de contribuir al bienestar de la sociedad, con el manejo de las habilidades blandas como herramienta de aplicación.

2.10.5. Formación en la Identidad Amigoniana:

Promover a los diferentes actores del programa cursos de identidad amigoniana que los lleven a formar una cultura de aplicación cotidiana, que a su vez pueda irradiar estos valores.

2.10.6. Eventos y conferencias:

Organizar eventos, conferencias y charlas en los que se aborden temas relacionados con la identidad amigoniana y su aplicación en la ingeniería de sistemas y áreas afines. Invitar a expertos en ética, responsabilidad social y sostenibilidad.

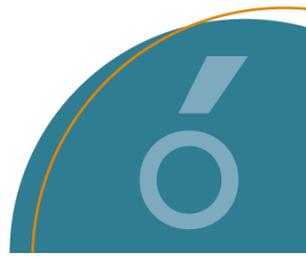
2.10.7. Materiales didácticos y recursos:

Revisar material didáctico y recursos específicos que ayuden a los estudiantes, docentes y administrativos del programa a comprender y aplicar los principios de la identidad amigoniana en su área de estudio.

2.10.8. Reconocimiento:

Hacer reconocimiento en un acto público a personas destacadas de la comunidad del programa de Ingeniería en Sistemas, que en su cotidianidad reflejen la identidad amigoniana como una práctica vivencial.

Se espera que estas estrategias permitan la formación del profesional integral que demanda la sociedad actual, articulado con la formación de habilidades blandas. Al finalizar su proceso formativo, los estudiantes y graduados del programa, no solo habrán adquirido conocimientos técnicos avanzados en el ámbito de la ingeniería de sistemas, sino que también habrán desarrollado competencias esenciales como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la adaptabilidad y la resolución de problemas.



De igual forma, se promueve una cultura amigoniana en docentes y administrativos del programa para aportar no solo desde su conocer y hacer, sino también desde su ser integral.

2.11 Mediaciones virtuales y modelos híbridos

En cuanto a los términos de interacción con los diversos medios virtuales, el empleo de la tecnología como una herramienta educativa y didáctica ha experimentado un crecimiento dentro de los entornos educativos del programa de Ingeniería de Sistemas. En consonancia con el Proyecto Educativo Institucional (PEI), se reconoce que la integración de herramientas virtuales en nuestra institución responde a las necesidades cambiantes de la comunidad, a la evolución del modelo educativo y al contexto actual. Más allá de simplemente adoptar tecnología o seguir tendencias relacionadas con la Industria 4.0, priorizamos la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las Tecnologías de Aprendizaje y Pedagógicas (TAP), y las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje en Ingeniería de Sistemas. La política institucional de mediaciones virtuales busca proporcionar a los estudiantes, con la orientación de los docentes, un entorno adecuado para el desarrollo de habilidades, la innovación y la colaboración, competencias fundamentales en una actualidad caracterizada por su dinamismo y retos tecnológicos.

Para el programa, la incorporación de la tecnología como mediación educativa y didáctica es esencial. En este sentido, las estrategias de interacción principales se centran en:

- **Desarrollo de Competencias en TIC:** En los diferentes cursos se fomenta el espíritu investigativo de los estudiantes, por lo cual, en cada uno de ellos se exigen consultas en las diferentes bases de datos académicas con las cuales cuenta el servicio de biblioteca universitaria, la comunicación activa a través de los medios institucionales, el uso activo de las herramientas ofimáticas y la realización de presentaciones exitosas.
- **Ambientes Virtuales de Aprendizaje:** Todos los cursos se apoyan del Campus Virtual, el cual brinda a nuestros docentes las herramientas enriquecedoras para promover la participación activa de los estudiantes, que además faciliten la construcción de conocimiento y sean un apoyo complementario de formación.



- **Promoción de la participación en eventos virtuales:** Se facilita la asistencia a eventos virtuales, como seminarios web y charlas, que enriquezcan el aprendizaje de nuestros estudiantes y fomenten su participación en la comunidad académica, tanto a nivel nacional, como internacional.
- **Diversidad evaluativa:** Se aplican estrategias de evaluación adaptadas a entornos virtuales, garantizando la integridad académica y la efectividad de los procesos evaluativos.

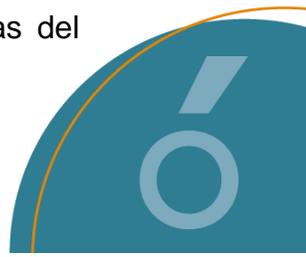
A través de estas iniciativas, se busca no solo la adaptación de los cambios tecnológicos y educativos con el apoyo del docente, sino también liderar la transformación hacia modelos híbridos que integren de manera efectiva las mediaciones virtuales en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del programa.

2.12 Desarrollo Curricular

El Modelo Pedagógico de la Universidad Católica Luis Amigó se define como una creación colectiva, forjada a partir de una comprensión profunda del contexto y que integra las interacciones entre el profesorado, el estudiantado, la pedagogía, la didáctica, el currículo, los valores institucionales y los métodos de evaluación. Este modelo se fundamenta en elementos clave de la misión y visión de la Universidad, así como en aspectos históricos, filosóficos y normativos, situando a la Universidad en un contexto regional, nacional e internacional y enfocándose en la formación de profesionales que la sociedad demanda.

Este modelo, alineado con los principios del humanismo cristiano y la misión de la Universidad, se describe detalladamente en el PEI. Se articula alrededor de tres ejes principales: la comprensión del humanismo en la Universidad, los lineamientos y políticas en docencia, investigación, extensión, bienestar e internacionalización, y los principios pedagógicos junto con estrategias didácticas y criterios curriculares y evaluativos. Estos elementos forman la base para responder a preguntas clave como el propósito de la enseñanza, los contenidos, métodos y evaluaciones (PEI, 2023, p. 27).

Asimismo, conforme a este modelo, desempeña un papel crucial en el desarrollo social y económico de la región, formando profesionales en diversas áreas del



conocimiento y generando y difundiendo conocimiento. Enfrenta el reto de adaptarse a los desafíos del siglo XXI, fomentando una cultura universitaria abierta al cambio que impacte positivamente su estructura y su comprensión del conocimiento, la ciencia, la tecnología, la formación de individuos y la proyección comunitaria.

Referente a lo anterior, este modelo se centra en tres pilares: *un Modelo Pedagógico del Humanismo Cristiano de Carácter Socio-crítico, Referentes Didácticos y un Modelo Curricular Institucional*. Esta estructura refleja un compromiso con una educación integral que se basa en valores y principios éticos.

La Universidad ha tomado medidas proactivas para enfrentar desafíos que podrían afectar la permanencia de los estudiantes en los programas académicos, implementando estrategias de apoyo para un entorno de aprendizaje inclusivo y efectivo. Se han priorizado estrategias basadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), el Plan Individualizado de Ajustes Razonables (PIAR), con un enfoque en atender a estudiantes de grupos diversos y vulnerables y el Plan de Desarrollo Institucional (PDI).

Unos de esos programas son "Amigó Diversa" y el Grupo de Apoyo Para la Inclusión (GAPI) son iniciativas clave que han maximizado el impacto de estas acciones. Además, el PIAR es una herramienta fundamental para facilitar el acceso y la igualdad de oportunidades para personas con discapacidad o capacidades funcionales diversas.

"Amigó Diversa" y GAPI son ejemplos del compromiso de la Universidad con la inclusión y la equidad, pero es crucial reconocer que el camino hacia una inclusión efectiva es un proceso continuo y desafiante. Es esencial mantener y fortalecer iniciativas como estas, asegurando un compromiso integral, práctico y profundamente arraigado en la cultura educativa de la institución. Esto incluye un enfoque en el Diseño Curricular Integrado, Metodologías Activas, Evaluación Formativa, Tecnología y Educación, Inclusión y Diversidad, Desarrollo de Competencias Transversales, Vinculación con la Comunidad y Formación Docente Continua.

Estos programas reflejan una estrategia proactiva y la resiliencia institucional de la Universidad en su camino hacia un modelo educativo más justo e inclusivo. La Universidad Católica Luis Amigó, al liderar en Educación inclusiva, debe seguir fortaleciendo su compromiso con la diversidad y la equidad, asegurando que los avances se traduzcan en cambios permanentes y positivos para toda la comunidad educativa.



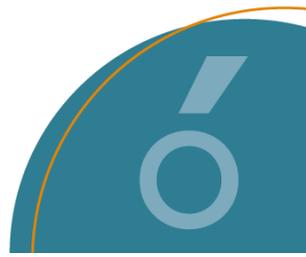
Los lineamientos académicos y curriculares de la Universidad Católica Luis Amigó define las cartas descriptivas como “un derrotero que guía la acción tanto de los directivos como de los estudiantes en el desarrollo curricular. Evita la improvisación y el azar en la ejecución del proceso de aprendizaje. Es una presentación global e integral del trabajo académico previsto para el respectivo período o unidad de tiempo: trimestre, semestre, año, con su respectiva fundamentación y justificación.” (2022, pp.96-97)

Dichas cartas descriptivas corresponden a los micro-currículos de cada curso del plan de estudios, que representan la carta de navegación de los mismos, que incluyen el contexto en el cual se desarrolla cada uno, la importancia del mismo, los objetivos y competencias de aprendizaje, objetivos y competencias transversales, que deberán alcanzar los estudiantes al finalizarlos, articulado todo a los resultados de aprendizaje del programa. Además, incluye la metodología y forma de evaluación que deberá usarse de acuerdo con la modalidad del programa, está puesta en acción del currículo por medio de los proyectos docentes, entendiéndose este como la planeación del docente del desarrollo pedagógico didáctico de la carta descriptiva, se monitorea de manera continua a lo largo de los semestres, validando no sólo la existencia del mismo, sino la calidad y contenido creado. También se evalúa la consistencia de los diferentes actores para revisar el desarrollo del proceso formativo y hacer los ajustes pertinentes.

El programa de Ingeniería de Sistemas apoya y se acoge a las políticas institucionales mencionadas anteriormente y relacionadas con estrategias de inclusión y diversidad. De manera específica, se desarrollan estrategias que dan vida al currículo a través de la creación de las cartas descriptivas de los cursos asociados al plan de estudios y que son puestas en acción a través de los proyectos docentes elaborados por los docentes.

Adicional al seguimiento continuo, se analizan los resultados finales, que retroalimentan los contenidos y resultados de cada curso, los cuales son realizados al final de cada semestre por parte de los estudiantes por medio de evaluaciones de desempeño, que se alinea a su vez con las evaluaciones docentes por parte de directivos, autoevaluación por parte de los docentes y otras formas de evaluación a los contenidos curriculares.

Otros mecanismos previstos para el seguimiento permanente del desarrollo curricular corresponden a la comunicación directa con los estudiantes y docentes, incluyendo dentro de los comités curriculares la representación estudiantil que ayuda a la toma de decisiones.



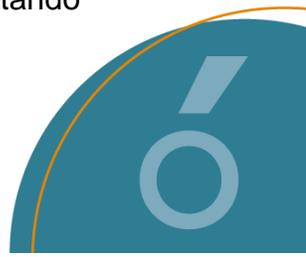
2.13 Actualización del currículo.

La actualización del currículo es un proceso esencial en el programa de Ingeniería de Sistemas para garantizar la relevancia, coherencia y eficacia del plan de estudios. Este proceso se integra en el proceso de la Autoevaluación, creando una estructura dinámica y continua que facilita una revisión constante del currículo. Esto asegura su pertinencia y calidad, adaptándose a las demandas cambiantes del sector externo.

Por consiguiente, la evaluación continua del plan de estudios se realiza mediante la implementación del plan de “Assessment” de Resultados de Aprendizaje. Este plan se centra en medir y analizar la efectividad con la que se están logrando los objetivos de aprendizaje. No solo se limita a evaluar los resultados académicos, sino que también busca comprender y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, identificando áreas de fortaleza y oportunidades de mejora.

La dinámica evaluativa del currículo constituye una responsabilidad crucial del comité curricular del programa. Este comité se encarga de analizar y proponer estrategias de evaluación coherentes y alineadas con las cartas descriptivas y proyecto docente de cada curso. Su enfoque se sustenta en un análisis detallado y sistemático de los datos recopilados, lo que facilita la toma de decisiones para la actualización del currículo mediante estudios del contexto, teniendo en cuenta:

- **Feedback de estudiantes, docentes, graduados y empresarios:** Recopilado a través de encuestas, entrevistas y grupos focales que se centran en las experiencias particulares relacionadas con el programa.
- **Datos Académicos:** Incluyendo tasas de éxito, retención y progresión estudiantil, específicamente analizadas dentro del contexto de la ingeniería de sistemas.
- **Tendencias del Mercado Laboral:** Análisis de las demandas actuales de habilidades y conocimientos específicos dentro del campo del programa.
- **Estudios del contexto:** Análisis de los documentos y necesidades generados a nivel local, nacional e internacional, con el fin de contextualizar y adaptar el programa de Ingeniería de Sistemas a las realidades y demandas del entorno.
- **Planes de desarrollo:** Se lleva a cabo un análisis exhaustivo de los documentos y necesidades que surgen de los planes de desarrollo a nivel local, nacional e internacional. Esto se realiza con el objetivo de integrar los hallazgos y objetivos identificados en los estudios del contexto, orientando así el crecimiento y la mejora continua del programa.



- **Normativas y Estándares:** Consideración de los requisitos legales y los estándares profesionales pertinentes al programa. Estas fuentes se analizan de manera integral para desarrollar acciones de mejora que se adapten a las necesidades específicas del programa, así como a los objetivos institucionales. Este proceso asegura que el currículo no solo cumpla, sino que supere las expectativas y estándares de calidad académica y profesional en este campo.

2.14 Estrategias Pedagógicas

Las estrategias, metodologías, métodos, dispositivos didácticos y afines, incluidos en las cartas descriptivas, que se usan en el desarrollo de la estructura curricular y que buscan construir el perfil del graduado y los resultados de aprendizaje.

Las estrategias pedagógicas se constituyen en acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados, así como la definición de estrategias en el programa que tengan en cuenta las condiciones físicas, psicológicas, económicas, sociales u otras, requieran apoyos específicos. El reto es identificar y aplicar las estrategias pedagógicas necesarias para la formación en competencias.

- **Estrategias para la Resolución de Problemas:** el currículo se basa en ofrecer a los estudiantes situaciones que generen desafíos y retos que requieren la aplicación de conocimientos teóricos en contextos prácticos, promoviendo así el pensamiento crítico, innovador y creativo, además de generar espacios de práctica en el desarrollo de aplicaciones que den respuesta a los problemas o situaciones planteadas en su proceso formativo.
- **Aprendizaje Basado en Proyectos:** los estudiantes participan activamente en proyectos relevantes y significativos, lo que fomenta la autonomía, la iniciativa y el trabajo en equipo mientras abordan situaciones reales. Esta estrategia es la base de los cursos del programa que, para su proceso de aprendizaje, se presentan proyectos para ser resueltos de manera permanente.
- **Métodos de Enseñanza Dinámicos y Participativos:** se utiliza una variedad de metodologías que involucran a los estudiantes de manera activa, fortaleciendo la comprensión conceptual y desarrollando habilidades interpersonales y de comunicación.



- **Integración de Tecnología Educativa:** se incorpora la tecnología como medio, mediación y objeto de formación, para enriquecer el aprendizaje, proporcionando experiencias interactivas y permitiendo a los estudiantes desarrollar competencias digitales relevantes.
- **Evaluación continua y formativa:** se implementa una evaluación que proporciona retroalimentación oportuna y significativa sobre el progreso de los estudiantes, evaluando tanto el dominio de contenidos como el desarrollo de habilidades fundamentales articulado con los resultados de aprendizajes. Al brindar una evaluación formativa continua, ayudamos a los estudiantes a identificar sus fortalezas y áreas de mejora, facilitando así su crecimiento y desarrollo integral a lo largo de su trayectoria educativa. Por ser un programa con un saber eminentemente práctico, se espera que el manejo conceptual a través de parciales no sea lo prioritario, como sí las actividades de elaboración de proyectos y demás actividades que demuestren las habilidades que integren el conocer, el hacer y el ser.
- **Magistralidad:** el docente, al inicio de su clase y después de haber atendido las dudas de sesiones anteriores, realiza por un espacio limitado explicación de conceptos y teorías apoyados de presentaciones, sitios web, u otras ayudas didácticas visuales.

Con estas estrategias se evidencian las acciones tendientes a lograr los objetivos de aprendizaje propuestos, así como el enfoque pedagógico y didáctico que orienta el desarrollo de la propuesta curricular, de acuerdo con lo enunciado en el PEI.

2.15 Mecanismo de evaluación del aprendizaje

Para diseñar los mecanismos de evaluación de los resultados de aprendizaje del Programa de Ingeniería de Sistemas, es relevante revisar el perfil de graduado y los resultados de aprendizaje establecidos al programa.

En cuanto al perfil de graduado, los mecanismos de evaluación deben estar alineados con las competencias esperadas, tales como la capacidad para diseñar y desarrollar sistemas de información para dar respuesta a las necesidades de las organizaciones; implementar mejoras en sistemas de información empleando metodologías y marcos de trabajo en ambientes de desarrollo enfocados a dar soluciones a las necesidades del entorno; desarrollar capacidades para crear, gestionar y trabajar con modelos de datos que permitan la extracción y análisis de información para la toma de decisiones y brindar soluciones informáticas que agregan valor y competitividad; gestionar proyectos de sistemas de información en las organizaciones que implementan la infraestructura tecnológica requerida para desplegar diferentes tipos de servicios de TI a nivel regional, nacional e

internacional; además de evidenciar los principios de la formación humanística de manera integral, autónoma y ética en los diversos entornos donde se desempeña.

Los resultados de aprendizaje establecidos proporcionan una guía clara para el diseño de los mecanismos de evaluación. Cada resultado de aprendizaje debe ser evaluado de manera objetiva y precisa, utilizando una variedad de herramientas como pruebas escritas, proyectos prácticos, evaluaciones de desempeño y análisis de casos, entre otros. Es importante que los mecanismos de evaluación permitan verificar el logro de cada resultado de aprendizaje de manera efectiva y confiable.

Por último, es importante aclarar que todos los mecanismos de evaluación, seguimiento, retroalimentación y sistematización están explicitados en el Plan de valoración, seguimiento y evaluación (assessment) que define con mayor precisión los cursos y niveles del plan de estudios en los que se evaluarán los resultados de aprendizaje, así como la actividad evaluativa y su rúbrica evaluativa.

2.15.1 Mecanismos de evaluación

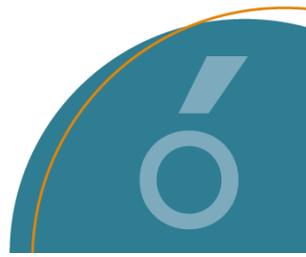
El diseño de mecanismos de evaluación eficaces es fundamental para garantizar que el programa cumpla su compromiso de formar profesionales altamente competentes y adaptados a las demandas del sector productivo. A través de una combinación equilibrada de evaluaciones escritas, pruebas prácticas, proyectos integradores y pruebas institucionales de valor agregado, se busca medir de manera integral las habilidades y competencias de los estudiantes a lo largo de todo el plan de estudios. Para ello, se emplean:

2.15.1.1 Evaluaciones Escritas y Pruebas Prácticas Continuas.

Las evaluaciones escritas o parciales permiten evaluar la comprensión teórica de los estudiantes en los conceptos fundamentales del marco conceptual del programa. Estas pruebas se complementan con pruebas prácticas regulares, que ponen a prueba la capacidad de los estudiantes para aplicar esos conocimientos en situaciones prácticas, reales o simuladas.

2.15.1.2 Evaluación de Proyectos de desarrollo de aula.

Los proyectos de desarrollo de aula de problemas a resolver simulados y/o reales del sector real de la economía permiten evaluar la capacidad de atender situaciones tecnológicas de acuerdo a la formación que van adquiriendo en el desarrollo de las actividades académicas. La evaluación de estos proyectos se realizará mediante la implementación de rúbricas que son elaboradas con el fin de valorar los objetivos de aprendizaje y por ende los proyectos docentes del programa.



2.15.1.3 Evaluación de Proyectos de Desarrollo en la Práctica.

Los proyectos de desarrollo en las prácticas permiten a los estudiantes enfrentarse a problemas reales del sector productivo. A través de estos proyectos, los estudiantes trabajan en equipos multidisciplinarios para diseñar, desarrollar y desplegar soluciones innovadoras, lo que les proporciona una experiencia práctica invaluable en el mundo real.

2.15.2 Mecanismos de seguimiento

El seguimiento continuo del progreso de los resultados de aprendizaje es esencial para garantizar su éxito en el Programa de Ingeniería de Sistemas. Los siguientes mecanismos de seguimiento se basan en los mecanismos de evaluación diseñados para medir las habilidades y competencias de los estudiantes a lo largo de todo el plan de estudios.

2.15.2.1 Seguimiento Evaluaciones Escritas y Pruebas Prácticas Continuas.

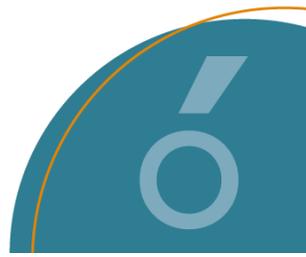
Se llevará a cabo un seguimiento del desempeño de los estudiantes en las evaluaciones escritas y pruebas prácticas periódicas. Los resultados de estas evaluaciones se analizarán para identificar áreas de fortaleza y áreas que requieran atención adicional.

2.15.2.2 Seguimiento de Proyectos de desarrollo de aula.

Se establecerán mecanismos de seguimiento para revisar los resultados de las valoraciones y así revisar el progreso de desarrollo de los resultados de aprendizaje que deben adquirir los estudiantes. De igual forma, se hará revisión permanente de las rúbricas elaboradas para la valoración de los logros de los objetivos de aprendizaje propuestos con el fin de afinar más estos instrumentos.

2.15.2.3 Seguimiento de Proyectos de Desarrollo en la Práctica.

Se llevará un registro del desempeño de los estudiantes en las prácticas laborales que realiza el estudiante como parte de su formación profesional. El asesor de práctica, conjuntamente con el cooperador realizarán seguimiento a la labor del estudiante y de sus actividades específicas para determinar sus competencias profesionales y habilidades blandas.



2.15.3 Mecanismos de retroalimentación

La retroalimentación continua es fundamental para mejorar la calidad del Programa de Ingeniería de Sistemas. Además de proporcionar retroalimentación a los estudiantes, es importante revisar de forma constante aspectos curriculares como proyectos docentes, cartas descriptivas y otros indicadores generales. A continuación, se presentan los mecanismos de retroalimentación propuestos:

2.15.3.1 Evaluación de Proyectos Docentes.

Se llevará a cabo una evaluación periódica de los proyectos docentes por parte del cuerpo estudiantil y docente. Se recopilarán comentarios y sugerencias para mejorar la calidad de los proyectos y su alineación con los objetivos del programa.

2.15.3.2 Revisión de Cartas Descriptivas.

Se realizará una revisión continua de las cartas descriptivas de los cursos para garantizar su actualización y pertinencia. Se solicitará retroalimentación a los docentes y estudiantes sobre el contenido y los objetivos de cada curso.

2.15.3.3 Evaluación de Indicadores Generales.

Se llevará a cabo una evaluación periódica de los indicadores generales del programa, como tasas de retención, índices de graduación y satisfacción estudiantil. Los resultados de estas evaluaciones se utilizarán para identificar áreas de mejora y tomar medidas correctivas.

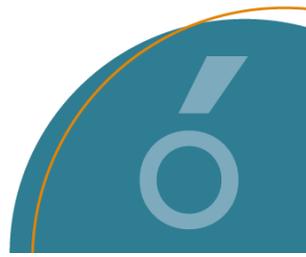
2.15.3.4 Sesiones de Retroalimentación y Mejora Continua.

Se organizarán sesiones periódicas de retroalimentación y mejora continua, donde participen tanto docentes como estudiantes. Estas sesiones brindarán la oportunidad de discutir los resultados de las evaluaciones, compartir buenas prácticas y proponer acciones para mejorar el programa.

2.15.3.5 Encuestas de Retroalimentación sobre el Programa.

Se administrarán encuestas periódicas de retroalimentación sobre el programa a los estudiantes, exalumnos y empleadores. Estas encuestas proporcionarán información valiosa sobre la percepción del programa y sugerencias para su mejora continua.

2.15.3.6 Retroalimentación Agencias de práctica.



Al comenzar las prácticas, el estudiante en compañía de su cooperador/tutor debe diligenciar el documento denominado "Acta de Compromisos". El estudiante elabora un informe que evidencia sus conocimientos académico-laborales adquiridos durante la práctica. Este informe proporciona una visión integral de la experiencia, destacando las contribuciones específicas, los aprendizajes clave y los resultados obtenidos. Adicionalmente, el cooperador de la empresa valora al estudiante en dos momentos, uno parcial y uno final, en el cual se evidencia el desempeño del estudiante durante la realización de su práctica.

2.15.4 Sistematización de los resultados de aprendizaje

En el marco del constante compromiso por mejorar la calidad y eficacia del Programa de Ingeniería de Sistemas, se han diseñado estrategias integrales de sistematización y seguimiento de los resultados de aprendizaje. Estas estrategias, que abarcan desde la organización de recursos digitales hasta la recolección de evidencias tangibles, tienen como objetivo principal facilitar la gestión académica, el monitoreo del progreso estudiantil y la retroalimentación continua. A través de la implementación de diversos recursos tecnológicos, como Google Workspace, repositorios digitales y sistema académico, se busca optimizar la recopilación, análisis y comunicación de la información relacionada con los resultados de aprendizaje, promoviendo así una educación de calidad adaptada a las exigencias del contexto actual.

2.15.4.1 Creación de Estructuras de Carpetas Organizadas.

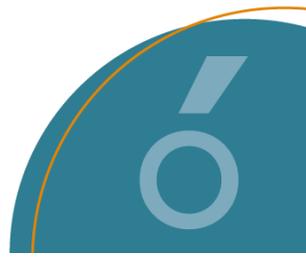
Utilizar Google Drive para crear una estructura de carpetas organizada por asignatura, semestre o tipo de contenido. Dentro de cada carpeta, se pueden almacenar documentos, presentaciones, hojas de cálculo y otros recursos relacionados con los resultados de aprendizaje de cada curso.

2.15.4.2 Uso de Repositorios para Almacenamiento Centralizado.

Establecer repositorios en Google Drive o en otras plataformas de almacenamiento en la nube para centralizar los recursos relacionados con los resultados de aprendizaje. Esto facilitará el acceso a los materiales por parte de profesores y estudiantes desde cualquier ubicación y dispositivo.

2.15.4.3 Control de Acceso y Permisos de Edición.

Configurar permisos de acceso y edición en los documentos y carpetas para garantizar la seguridad y la privacidad de la información. Los profesores pueden conceder acceso solo a los estudiantes inscritos en cada curso, mientras que los administradores pueden tener acceso completo para gestionar los recursos.



2.15.4.4 Uso de Bases de Datos para Registro y Seguimiento.

Implementar bases de datos utilizando herramientas como Google Sheets para registrar y hacer un seguimiento de los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Se pueden crear hojas de cálculo personalizadas para cada curso o asignatura, donde se registren las calificaciones, comentarios y progreso de cada estudiante.

2.15.4.5 Formularios para Recolección de Datos.

Utilizar Google Forms u otras herramientas similares para recopilar datos y retroalimentación de los estudiantes sobre su experiencia de aprendizaje y su percepción de los resultados alcanzados. Estos formularios pueden incluir preguntas abiertas y cerradas para obtener información cualitativa y cuantitativa.

2.15.4.6 Automatización de Procesos con Google Workspace.

Aprovechar las funciones de automatización de Google Workspace, como las reglas de Gmail, las secuencias de acciones en Google Sheets o los complementos de Google Drive, para agilizar tareas repetitivas como el envío de correos electrónicos de retroalimentación o la actualización de bases de datos.

2.15.4.7 Envío de Información Compilada a Estamentos Universitarios.

Utilizar sistemas de comunicación interna de la universidad, como plataformas de gestión académica o correos electrónicos institucionales, para enviar la información compilada de los resultados de aprendizaje a los estamentos dispuestos por la universidad para reportar avances. Esto asegurará una comunicación fluida y transparente con los responsables de la gestión académica y la toma de decisiones.

2.15.4.8 Recolección de Evidencias a través del Sistema Académico y Campus Virtual.

Realizar extracción de información del sistema académico y campus virtual que servirá para evaluar el progreso de los estudiantes y la efectividad de las estrategias pedagógicas utilizadas.

2.15.5 Ajustes razonables

En el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Luis Amigó se realizan ajustes razonables para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y garantizar que los estudiantes alcancen los objetivos de aprendizaje y por ende los



resultados de aprendizaje (RAP) de manera efectiva. Algunos de los ajustes contemplados para esta actividad son:

Tabla 8. Ajustes Razonables.

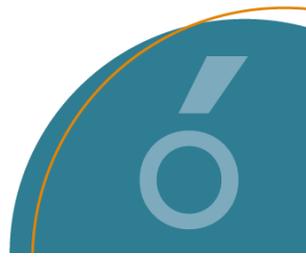
Actualización del plan de estudios	Adaptación de métodos de enseñanza	Apoyo adicional para estudiantes	Flexibilización de plazos y fechas límite
Modificación y revisión del plan de estudios para garantizar que esté al día con las innovaciones y tendencias actuales en Ingeniería de Sistemas, como la inclusión de tecnologías y métodos de enseñanza nuevos, así como ajustes según las demandas del mercado laboral.	Cambios en los enfoques de enseñanza para adaptarse a las necesidades de los estudiantes y fomentar un aprendizaje eficaz. Inclusión de actividades prácticas, casos de estudio, proyectos colaborativos y uso de tecnología en la educación.	Brindar apoyo extra y recursos a estudiantes que requieran asistencia para lograr los resultados de aprendizaje (RAP), como tutorías, repazos, material de estudio adicional y servicios de apoyo académico y integral proporcionados por el departamento de permanencia. académica de la universidad.	Los estudiantes que están pasando por situaciones difíciles o circunstancias excepcionales (enfermedades, pérdidas, problemas graves, etc.) que puedan impactar en su capacidad para finalizar las asignaciones puntualmente. Además, se contempla la creación de nuevas alternativas de evaluación que den la oportunidad a los estudiantes de mostrar su comprensión de los conceptos de manera variada.

Fuente: Dirección del programa, 2022

2.15.6 Estrategias de evaluación en Inclusión y diversidad

Para respetar la diversidad e inclusión de los estudiantes del programa, los docentes adoptan los siguientes mecanismos de evaluación del aprendizaje:

- Creación de pruebas evaluativas objetivas que no vulneren ni atenten contra la orientación ni la identidad sexual de los estudiantes, uso de lenguaje inclusivo y no discriminatorio.
- Establecer diversos mecanismos evaluativos que se adapten a las condiciones de los estudiantes con algún tipo de discapacidad (física o motriz, sensorial, psíquica).
- Creación de actividades evaluativas de trabajo colaborativo que no fomenten o incentiven la segregación.



3. FUNCIONES SUSTANTIVAS

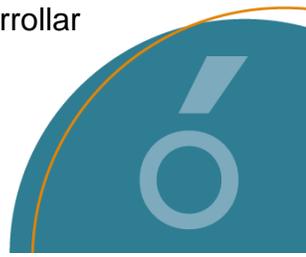
3.1 Investigación

El programa acoge la definición que el PEI (p.13) presenta sobre este aspecto, en donde la investigación en la Universidad Católica Luis Amigó se ha planteado como eje estratégico y se ha incorporado en el Plan de Acción Institucional para garantizar su continuidad y fortalecimiento. La institución cuenta con Estrategias de Investigación como protocolos que permiten asegurar que cada programa académico de pregrado o posgrado cuente con el respaldo de un grupo de investigación, a través de los Planes Operativos Anuales (POA), y el Plan de Mejoramiento, Mantenimiento e Innovación (PMMI) se trabaje en la constitución y fortalecimiento de las líneas de investigación.

La investigación como uno de los ejes constitutivos de la Universidad Católica Luis Amigó permite formular, proponer, innovar en soluciones de ciencia e ingeniería a las problemáticas, requerimientos o ideas de mejoramiento continuo que contribuyen a la pertinencia social, ambiental, académica del programa para con el medio. El factor investigación ha cobrado gran importancia también en los procesos de autoevaluación continua, acreditación, validación con el medio del programa y oportunidad para aplicar y mejorar problemáticas que se presentan en la sociedad; y dentro del currículo, los procesos investigativos se incorporan a través de metodologías que favorecen la incorporación de la información existente para repensar nuevas soluciones.

La propuesta curricular del programa contiene un área de formación investigativa, compuesta por cursos como: Generalidades del proceso de investigación y construcción de objetos de estudio, Generalidades Metodológicas desde la Investigación Cuantitativa, Generalidades Metodológicas desde la Investigación Cualitativa, practicas modalidad investigativa, Trabajo de Grado I y Trabajo de Grado II.

Adicionalmente, la Vicerrectoría de Investigaciones de la Institución ofrece cursos electivos en investigación, los cuales pueden ser matriculados libremente por los estudiantes del programa según sus intereses profesionales y/o vocacionales. Con la estructura de estos cursos para la formación investigativa en el Programa de Ingeniería de Sistemas, se pretende lograr en los graduados, en especial, una de las competencias genéricas enunciada anteriormente, en la cual se afirma que los ingenieros estén en la capacidad de orientar investigaciones para desarrollar



procesos de innovación y desarrollo tecnológico, orientados a la producción, servicios y la logística.

Esta competencia responde al nivel profesional propio del programa y demuestra la coherencia entre la formación investigativa que hace parte del currículo y las habilidades o capacidades, que adquiere el estudiante durante su proceso académico con miras a su futuro ejercicio profesional.

Adicionalmente, los estudiantes pueden realizar iniciativas de investigación que se plasman en los trabajos de grado de cada estudiante (en los niveles 9 y 10 del plan de estudios). Los trabajos de grado y las prácticas en modalidad investigativa permiten aplicar los conocimientos adquiridos en toda la carrera de Ingeniería de Sistemas, en los que se formula y ejecuta un proyecto articulado a un trabajo de tipo investigativo o analítico-reflexivo. Se desarrolla bajo la tutoría de un docente del programa. El proyecto de trabajo de grado se aprueba mediante una evaluación final en la cual el estudiante formula, presenta, desarrolla y sustenta los conocimientos y capacidades adquiridas en un proyecto ante un jurado o comité evaluador.

Los proyectos de investigación presentados por docentes investigadores adscritos a los grupos de investigación de la universidad y aprobados por la Vicerrectoría de Investigaciones, pueden recibir estudiantes auxiliares articulados a los cursos de trabajo de grado o prácticas en modalidad investigativa que apoyen la ejecución de los mismos. Estos reciben la orientación del docente que lidera el proyecto y evidencian resultados de formación al finalizar el período.

3.1.1 Semilleros de Investigación

Desde su creación, el programa de Ingeniería de Sistemas ha contado con semilleros de investigación para estudiantes, los cuales han surgido al interior del grupo Sistemas de Información y Sociedad del Conocimiento (SISCO), estos se conforman como una estrategia de integración de diferentes áreas de conocimiento; a ellos se vinculan estudiantes, graduados y docentes. De igual forma, los semilleros constituyen esfuerzos planificados y lineamientos estratégicos que orientan y facilitan la gestión organizada; se basan en el respeto, la integridad de la persona, un sentido de pertenencia a la investigación y a la Universidad Católica Luis Amigó, enmarcado en lo heterogéneo, lo diverso, lo abierto, lo dinámico y lo flexible; lo que determina los semilleros de investigación como espacios de formación académico-investigativos (Semilleros de Investigación - Vicerrectoría de Investigaciones, 2018).



Los semilleros se articulan como comunidad académica investigativa desde las Estrategias en Investigación de la Universidad Católica Luis Amigó, por medio de su vinculación directa con los grupos de investigación y las líneas, lo que los convierte en la formación de relevo generacional de los docentes investigadores.

Asimismo, se vinculan a los niveles de formación en pregrado y posgrado de la Universidad Católica Luis Amigó. Los semilleros de investigación están conformados por docentes-investigadores; estudiantes de pregrado y posgrado, o por profesionales-graduados; pueden participar además personas externas, siempre y cuando se firme un acuerdo interinstitucional (Semilleros de Investigación - Vicerrectoría de Investigaciones, 2018).

3.2 Internacionalización y cooperación

3.2.1 Internacionalización del currículum

La internacionalización del currículum implica adaptar el plan de estudios y las actividades académicas para preparar a los estudiantes para un mundo globalizado. A continuación, se detalla cómo se implementa en el currículum del Programa:

- **Contextualización Global:** Introducir conceptos, casos de estudio y ejemplos que ilustren problemas y soluciones relevantes a nivel internacional en el campo de la Ingeniería de Sistemas y afines. Esto ayuda a los estudiantes a comprender la aplicación de los principios de la ingeniería en diferentes contextos tecnológicos, culturales, políticos y geográficos, entre otros.
- **Colaboración Internacional en Proyectos:** Diseñar proyectos de colaboración que involucren a estudiantes de diferentes países o culturas. Esto puede hacerse a través de asociaciones con universidades extranjeras o mediante el uso de plataformas, programas y herramientas en línea que faciliten la colaboración internacional.
- **Estudios en el Extranjero:** Ofrecer oportunidades para que los estudiantes realicen intercambios académicos en universidades extranjeras o participen en programas de estudios en el extranjero. Esto les permite adquirir una perspectiva internacional y desarrollar habilidades interculturales.
- **Certificaciones y Estándares Internacionales:** Introducir a los estudiantes a certificaciones y estándares internacionales en el campo de la ingeniería de sistemas como la ISO (International Organization for Standardization IEEE



(Institute of Electrical and Electronics Engineers), CMMI (Capability Maturity Model Integration), ITIL (Information Technology Infrastructure Library), COBIT (Control Objectives for Information and Related Technologies), PMBOK (Project Management Body of Knowledge), entre otros. Esto permite comprender las prácticas y normativas globales en la industria.

- **Investigación Internacional:** Fomentar la colaboración en proyectos de investigación con instituciones extranjeras, lo que permite a los estudiantes y docentes trabajar en equipos internacionales y contribuir al avance del conocimiento en el campo de la ingenierías y afines a nivel global.
- **Programa de Doble Titulación Internacional:** Colaborar con una universidad extranjera que ofrezca un programa de ingeniería de sistemas similar y establecer un acuerdo de doble titulación. Esto permitirá a los estudiantes obtener un título en ingeniería de sistemas y afines tanto de la universidad como de la institución extranjera asociada.

Por otro lado, se realizan análisis sistemáticos de comparación con universidades nacionales y extranjeras en materia de planes de estudio, lo que permite conocer las tendencias en formación curricular e identificar que el programa da respuesta a estas. Estos análisis comparativos, contribuyen al análisis para la reestructuración constante del mismo, advirtiendo el currículo como un escenario de cambio y no como un elemento estático.

3.2.1.1 Relacionamiento estratégico (universidades, organizaciones y redes de interés)

El relacionamiento estratégico, tanto con universidades como con organizaciones y redes de interés, constituye un aspecto fundamental para el desarrollo y el éxito del programa. Este enfoque estratégico se materializa a través de:

- **Alianzas con la Industria Tecnológica:** Fortalecer alianzas estratégicas con empresas de tecnología y organizaciones relacionadas con la ingeniería de sistemas. Estas alianzas facilitan oportunidades de prácticas profesionales, proyectos de investigación aplicada y colaboración en el diseño de currículos para satisfacer las necesidades del mercado laboral.
- **Convenios de Colaboración con Otras Universidades:** Incrementar los convenios de colaboración con Universidades nacionales e internacionales relacionados a los programas de ingeniería de sistemas afines. Estos

convenios pueden incluir intercambio de estudiantes y docentes, colaboración en proyectos de investigación y desarrollo, y programas de doble titulación.

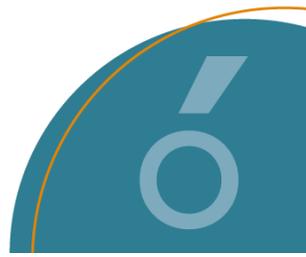
Fortalecer el relacionamiento estratégico con universidades, organizaciones, y redes de interés para el Programa de Ingeniería de Sistemas.

- **Participación en Eventos y Ferias:** Asistir y participar en eventos académicos, conferencias, ferias de empleo y exposiciones relacionadas con la ingeniería de sistemas. Estos eventos proporcionan una plataforma para establecer contactos con representantes de universidades, empresas y organizaciones relevantes en el campo.
- **Participación en Programas de Investigación y Desarrollo:** Colaborar en programas de investigación y desarrollo financiados por entidades gubernamentales, empresas privadas u organizaciones internacionales. Estas colaboraciones pueden generar oportunidades para la aplicación práctica de conocimientos y la transferencia de tecnología.
- **Promoción de la Internacionalización:** Fomentar la participación en programas de intercambio académico internacional, colaboración en proyectos de investigación internacionales y establecimiento de alianzas estratégicas con universidades y organizaciones extranjeras. Esto ayuda a internacionalizar el programa y brinda a los estudiantes una perspectiva global.

3.2.1.2 Internacionalización en casa (actividades o eventos que promuevan el desarrollo de una conciencia global)

La internacionalización en casa hace referencia a la inclusión de experiencias globales para estudiantes que no pueden acceder a programas de intercambio en el extranjero. A continuación, se presentan algunas actividades y eventos que pueden fomentar una mentalidad global en el Programa:

- **Conferencias y Charlas Nacionales e Internacionales:** Invitar a expertos internacionales en áreas de ingenierías para que impartan conferencias y charlas sobre temas relevantes a nivel global, como tendencias tecnológicas, desarrollo de software a escala internacional, ciencias de datos, desafíos en la ciberseguridad, TI, entre otros.

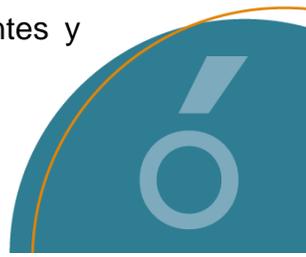


- **Ferias Nacionales e Internacionalización:** Organizar ferias o exposiciones, donde se presenten oportunidades de estudio, pasantías y voluntariado internacional. Esto brinda a los estudiantes y docentes la oportunidad de explorar opciones para experiencias internacionales y conocer a representantes de universidades y organizaciones internacionales.
- **Proyectos Colaborativos Multiculturales:** Facilitar y promover proyectos de colaboración entre estudiantes y docentes de diferentes países o culturas dentro del programa. Esto puede hacerse a través de asignaciones grupales donde los estudiantes y docentes trabajen juntos en la resolución de problemas tecnológicos desde diferentes perspectivas culturales, mediante la aplicación de la metodología COIL y clases espejo.

3.2.1.3 Movilidad académica (proyectar modalidades pertinentes para el programa)

Para promover la movilidad académica en el Programa, es importante ofrecer modalidades pertinentes que permitan a los estudiantes y docentes participar en experiencias educativas en diferentes contextos. A continuación, se presentan algunas modalidades pertinentes:

- **Intercambio:** Establecer acuerdos de intercambio con universidades nacionales e internacionales que tengan programas de ingeniería de sistemas y afines. Los estudiantes podrían pasar uno o dos semestres en la universidad asociada.
- **Proyectos de Colaboración Nacional e Internacional:** Fomentar proyectos de colaboración con universidades o empresas nacionales y extranjeras en los que los estudiantes y docentes trabajen en equipos internacionales para resolver problemas de ingenierías y afines. Estos proyectos pueden ser parte del plan de estudios y proporcionar una experiencia práctica significativa.
- **Cursos en Línea Nacional e Internacionales:** Fortalecer modalidad de cursos en línea en colaboración con universidades nacionales y extranjeras o plataformas educativas internacionales. Esto permite a los estudiantes y docentes acceder a contenido académico de alta calidad de forma flexible y conveniente, mientras interactúan con estudiantes de todo el mundo.
- **Proyectos de Innovación Social Nacional e Internacional:** Colaborar con organizaciones sin fines de lucro o iniciativas de innovación social en el extranjero para desarrollar proyectos que utilicen la tecnología para abordar desafíos sociales en comunidades locales o globales. Los estudiantes y



docentes pueden participar en equipos multidisciplinarios y aplicar sus conocimientos de ingenierías y afines para crear soluciones innovadoras.

- **Participación en Competencias y Hackatones Nacionales e Internacionales:** Dinamizar la participación de estudiantes en competencias y hackatones nacionales e internacionales relacionados con el programa, donde puedan enfrentarse a desafíos técnicos y trabajar en equipo para encontrar soluciones creativas en un entorno competitivo y colaborativo.

3.2.1.4 Cooperación (Tipos de colaboraciones interinstitucionales a las que le apuntará el programa)

Para promover la cooperación interinstitucional en el Programa, es fundamental identificar los tipos de colaboraciones que pueden beneficiar tanto a los estudiantes como a los docentes de la institución. A continuación, se presentan instancias de colaboraciones interinstitucionales a las cuales apunta el programa:

- **Colaboración Académica:** Establecer acuerdos de colaboración con otras universidades y centros de investigación para compartir recursos académicos, como bibliotecas digitales, laboratorios especializados y bases de datos científicas. Esto amplía las oportunidades de investigación y aprendizaje para los estudiantes y docentes del programa.
- **Proyectos de Investigación Conjunta:** Participar conjuntamente con otras instituciones en proyectos de investigación multidisciplinarios que aborden problemáticas en el área de las ingenierías y sus campos de intervención. Estos proyectos pueden ser financiados con recursos propios de las instituciones, por agencias gubernamentales, empresas privadas o fondos internacionales.
- **Participación en Redes Académicas y Profesionales:** Fortalecer la participación de la comunidad educativa del programa en las redes académicas y profesionales relacionadas con la ingeniería de sistemas a nivel nacional e internacional. Estas redes facilitan la colaboración en proyectos de investigación, el intercambio de buenas prácticas, dinamiza el trabajo en equipo, fortalece los vínculos y la participación en conferencias y eventos profesionales, entre otros.
- **Centro de Emprendimiento, Innovación y Transferencia:** Articular con el centro de emprendimiento, innovación y transferencia (CEIT), para impulsar programas de emprendimiento tecnológico y la investigación aplicada y el desarrollo de proyectos piloto en áreas relacionadas con la ingeniería de sistemas, como desarrollo de software, analítica de datos, computación en la

nube, el Internet de las cosas (IoT), inteligencia artificial, entre otros, a través del consultorio TI.

- **Programas de Certificación y Acreditación:** Colaborar con instituciones de certificación y acreditación para asegurar que el programa cumpla con los estándares de calidad y relevancia profesional. Esto puede incluir la obtención de certificaciones internacionales, la participación en procesos de evaluación externa y la colaboración en la actualización y revisión continua del plan de estudios.

3.2.2 Lenguas extranjeras

Para desarrollar competencias comunicativas en lengua extranjera en articulación con el Departamento de Idiomas y desde la perspectiva del programa, se implementarán las siguientes acciones:

Actividades y países de interés.

- **Intercambio Estudiantil Internacional:** Fomentar programas de intercambio con universidades en países donde se hablen los idiomas de interés para el programa. Esto permitirá a los estudiantes sumergirse en la cultura y el idioma extranjero mientras estudian en el extranjero.
- **Programas de Voluntariado Internacional:** Organizar viajes de voluntariado en países donde se hable el idioma de interés, donde los estudiantes puedan aplicar sus habilidades técnicas mientras trabajan en proyectos de desarrollo comunitario.
- **Idiomas de países con programas de doble titulación:** En el caso de que el programa establezca convenios para doble titulación con universidades donde la lengua materna sea diferente al español, el estudiante deberá demostrar sus competencias a la universidad anfitriona en el idioma exigido bajo lo establecido en el marco común europeo de referencia para las lenguas (MCER).

Lenguas a priorizar.

- **Idioma en inglés:** Dado que el inglés es ampliamente utilizado como el idioma principal en la comunidad global de la ingeniería y la tecnología, se prioriza en el desarrollo de competencias comunicativas, por tal motivo, es el que aparece en el plan de estudios.

Reconocimiento de competencias.

- **Evaluación Integrada en el Currículo:** Incorporar la evaluación de competencias comunicativas en lengua extranjera en el currículo del programa, integrándolas en cursos relevantes, proyectos de clase y actividades evaluativas.
- **Certificaciones Internacionales:** Apoyar a los estudiantes en la preparación y obtención de certificaciones internacionales reconocidas en el idioma de interés, como TOEFL (Test of English as a Foreign Language), IELTS (International English Language Testing System), MET (Michigan English Test), ELTS (English Language Testing Service), Cambridge English Exams y OET (Occupational English Test) u otras certificaciones específicas según el idioma.

3.3 Plan de extensión y proyección social

El Estatuto General, en su Artículo 12º, establece como una de sus responsabilidades la extensión y la proyección social, las cuales están “orientadas a la difusión del conocimiento científico y cultural, a la formación y actualización permanentes de los profesionales, comunidad en general y a la articulación con el sector productivo y de servicios. Desde la proyección, se dirigirá al estudio de las necesidades y problemas de la comunidad, para contribuir a la solución de sus problemas, a través de programas de educación permanente, asistencia, intercambio de experiencias, proyectos de desarrollo social, y demás de servicios a orientados a procurar el bienestar general y la dignificación de las personas.” (p.54), adicionalmente en el artículo 75º, evidencia que la extensión y proyección social, está compuesta por los programas de educación permanente, a lo largo de la vida, cursos, seminarios y demás programas destinados a la difusión de los conocimientos, al intercambio de experiencias, así como las actividades de servicio y proyección social tendientes a procurar el bienestar general de la comunidad y la satisfacción de las necesidades de la sociedad (p.87). Respecto a la política de la Extensión y la Proyección social, el numeral 4.3.1 del Proyecto Educativo Institucional (PEI) (2022, p.444), la Universidad asume y se compromete institucionalmente con el desarrollo de servicios, actividades, programas y proyectos para el desarrollo humano y la transformación social.

3.3.1 Relación con el sector productivo.

El programa se enfoca en establecer una sólida conexión con el sector productivo a través de diversas estrategias. Estas incluyen sesiones de retroalimentación con colaboradores de estudiantes en prácticas, diseñadas para comprender las necesidades del sector y los requisitos empresariales tanto técnicos como personales de los estudiantes y graduados del programa. Esta interacción se lleva a cabo entre el coordinador de prácticas, el coordinador del programa, los líderes empresariales colaboradores y en ausencia de estos, los jefes de departamento relacionados con áreas tecnológicas.

Asimismo, el programa participa activamente, a través de sus docentes, coordinadores y decanatura, en diversos encuentros empresariales, como las Ruedas de Talento (Redis, Fedesoft, ACOFI, Ferias empresariales, eventos académicos, entre otros), donde se establecen vínculos entre diferentes universidades y empresas. Estas actividades tienen como objetivo principalmente la actualización de las necesidades del sector, facilitando la creación de sinergias y la firma de convenios beneficiosos para ambas partes.

Finalmente, el programa lleva a cabo estudios de seguimiento con empleadores mediante la colaboración con graduados. Estos últimos proporcionan información actualizada sobre sus superiores, a quienes se les consulta sobre la percepción técnica y personal de nuestros graduados, así como sobre los requisitos específicos del sector.

3.3.2 Evaluación de prácticas y pasantías.

El programa trabaja conforme al artículo 13 del Reglamento Institucional de Práctica (2021, p.15), en donde se establece la modalidad de Práctica Empresarial, la cual presenta un vínculo directo entre la empresa y la universidad, todo esto respaldado por una estructura definida que facilita la realización de un ejercicio integrado, como puede apreciarse en el Artículo 7, del mismo reglamento.

Con el fin de asegurar una práctica articulada, la universidad asigna un asesor de práctica, quien, a través de visitas de seguimiento, evalúa el desempeño del practicante basándose en la retroalimentación proporcionada por el cooperador de



Práctica, designado por la empresa para acompañar al estudiante durante su experiencia laboral.

Posteriormente, el coordinador de prácticas y el tutor consolida las percepciones de los cooperadores de las diferentes empresas y presenta los hallazgos ante el Comité de Práctica del programa para su análisis y recomendaciones para ser llevadas al Comité Curricular hacia la toma de decisiones sobre los hallazgos. El Coordinador es responsable de realizar seguimiento a los procesos de práctica para fortalecer la relación entre los objetivos formativos, las necesidades empresariales y la formación integral de los estudiantes. Además, apoya al programa académico en la implementación de mejoras derivadas de las prácticas, lo que puede incluir actualizaciones curriculares, mejoras internas o desarrollo de proyectos en colaboración con el sector externo.

3.3.3 Convenios interinstitucionales, eventos académicos, asesoría y consultoría.

El programa establece conexiones significativas con la comunidad a través de una variedad de actividades de extensión y proyección social. Estas iniciativas incluyen la firma de convenios interinstitucionales para fomentar la colaboración académica y la investigación conjunta con otras instituciones educativas, empresas y entidades gubernamentales. Además, se organizan eventos académicos como conferencias, simposios y talleres que promueven el intercambio de conocimientos y la discusión de temas relevantes, así como servicios de asesoría y consultoría que ofrecen soluciones prácticas a empresas y organizaciones en áreas especializadas del programa.

Entre las actividades continuas y específicas, se destacan iniciativas las cuales son continuas, mientras que otras son específicas y se generan a partir de la demanda social (Semillero para bachilleres, Semana de la Tecnología, Creatividad e Innovación, Seminario Internacional de investigación en ingeniería de Software (SEIIS) Volviendo a la U, Cursos de actualización tecnológica, Convenios, entre otras).

3.3.4 Emprendimiento e innovación social

El Programa de Ingeniería de Sistemas establece una estrecha colaboración con el



SC-CER152085



Transversal 51A #67B 90 Medellín – Colombia.
NIT.: 890.985.189-9 Vigilada Mineducación
Tel.: (604)4487666 Correo: ucatolicaluisamigo@amigo.edu.co
www.ucatolicaluisamigo.edu.co

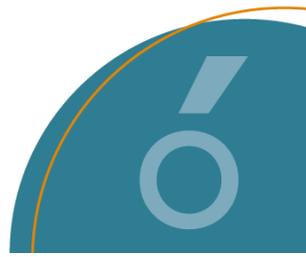
Centro de Emprendimiento, Innovación y Transferencia (CEiT), cuyos objetivos, definidos en el Acuerdo del Consejo Superior 04 del 13 de agosto de 2019, abarcan diversas áreas estratégicas. El CEiT se dedica a acompañar el desarrollo de propuestas de emprendimiento y desarrollo empresarial de estudiantes, graduados y la comunidad en general, en coordinación con los programas académicos. Además, promueve activamente la cultura del emprendimiento y la innovación, así como estrategias innovadoras de servicios dentro de la comunidad académica. También busca convertir los resultados de investigación en productos con potencial para generar recursos adicionales mediante la explotación de la propiedad industrial, liderar procesos de generación de patentes y ofrecer asesoramiento en derechos de autor. Por último, el CEiT busca generar productos que tengan un impacto positivo en diversos ámbitos, como la innovación social, económica y tecnológica, con el fin de transformar significativamente el entorno. Esta colaboración entre el Programa y el CEiT se presenta como un elemento fundamental para fomentar el espíritu emprendedor, la innovación y el desarrollo empresarial dentro de la comunidad académica.

Asimismo, el programa, en el plan de estudio IS05, ha implementado en el primer nivel el curso de Innovación y Emprendimiento, el cual busca generar espacios de apropiación en el tema del emprendimiento de empresa tecnológica y el impulso de propuestas innovadoras.

3.3.5 Graduados

La Coordinación de Graduados extiende una labor fundamental al mantener una comunicación continua con los graduados, promoviendo activamente su participación en el desarrollo institucional. Asimismo, ofrece acceso a los diversos servicios universitarios, además realiza el seguimiento constante de su desempeño e impacto en la sociedad a través de sus actividades profesionales.

El programa dispone de personal docente que se articula con la coordinación de graduados, apoyando en su línea de acción “Soy Amigó”, la cual propende mantener una actualización constante de la información de los graduados del programa, mediante estudios de seguimiento; estos estudios proporcionan datos relacionados con el perfil sociodemográfico, la educación continua, los reconocimientos obtenidos y aquellas comunidades a las que pertenecen, así como la percepción que ellos tienen sobre la formación recibida y la participación en la vida institucional.



Esta articulación entre el cuerpo docente del programa y la coordinación de graduados, también se lleva a cabo con el fin de realizar estudios de percepción de los empleadores, tanto sobre las competencias técnicas como las habilidades interpersonales de los graduados y otros estudios que permitan obtener el impacto de nuestros graduados en la sociedad.

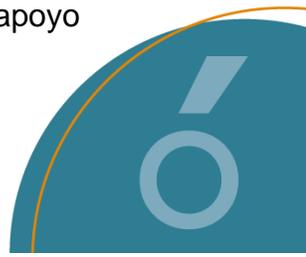
Adicionalmente, bajo la línea Soy Amigó, se integran a los graduados del programa en la vida institucional a través de eventos institucionales en diferentes actividades académicas (charlas, grupos focales, conversatorios, talleres, entre otros). Desde la Dirección de Graduados se realizan los reconocimientos "*Profesional Amigoniano Distinguido*" y "*Amigoniano Emprendedor*" con el apoyo del docente del programa; así mismo, para promover la democracia y garantizar su representación, se fomenta la participación de los graduados en los diferentes órganos colegiados universitarios.

3.4 Bienestar institucional

El bienestar institucional en la Universidad Católica Luis Amigó es concebido como una función sustantiva transversal que tiene como objetivo contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y la formación integral de los miembros de la comunidad universitaria, integrando proyectos pertinentes de Bienestar Institucional con la academia, en lo posible, en sus programas y currículos con un enfoque de educación inclusiva; generando, además, una cultura de hábitos de vida saludables por medio de la prestación de servicios orientados al desarrollo de las dimensiones física, afectiva, social, espiritual, cultural e intelectual. A su vez, contribuye a la transformación social mediante los servicios y actividades ofrecidos desde los subprocesos de salud integral, deportes y actividad física, arte y cultura, pastoral, desarrollo humano y promoción socioeconómica, permanencia académica y graduación oportuna. (PEI, 2022, p. 49). Las estrategias definidas en el programa que fomenten los servicios de Bienestar son estas:

3.4.1 Permanencia académica para la prevención de la deserción.

La permanencia académica es un aspecto crucial para prevenir la deserción estudiantil y promover el éxito académico de los estudiantes. La Universidad reconoce la importancia de implementar medidas efectivas que garanticen el apoyo



continuo y la orientación adecuada para los estudiantes en riesgo de abandonar sus estudios. A través de programas de tutoría, asesoramiento académico y seguimiento personalizado, buscamos brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para superar los desafíos académicos y personales que puedan enfrentar durante su trayectoria educativa. Se contemplan los siguientes aspectos:

- Creación de asesorías extraclase, que permitan a los estudiantes sentirse acompañados en sus procesos de trabajo autónomo, para el desarrollo de sus actividades formativas.
- El diálogo, los seguimientos y asesorías académicas por parte de la coordinación, es otra estrategia que el programa implementa para garantizar a los estudiantes con dificultades en el proceso formativo y de aprendizaje, una manera adecuada para mejorar su rendimiento académico. Con esta herramienta logramos que el estudiante se focalice en su quehacer pedagógico bajo el acompañamiento del programa.
- El programa dispone de espacios semestrales de inducción a estudiantes nuevos, y de reinducción a estudiantes antiguos, con el fin de brindarles las orientaciones e información básica necesarias del programa, reforzando el tema del fortalecimiento pedagógico, del trabajo en equipo, de la apropiación del reglamento estudiantil, de la comunicación oportuna, pertinente y siguiendo de los conductos regulares, para que se sientan apoyados y puedan recurrir a la coordinación del programa, ante cualquier dificultad que se les presente.
- Orientar a los docentes a que reporten al programa de Permanencia Académica con Calidad, a través del sistema académico, los estudiantes ausentes y con dificultades cognitivas, emocionales, económicas y otros aspectos sensibles, que puedan afectar su formación académica.
- La prematricula como el proceso que sirve al programa, antes de programar los cursos y cantidad de grupos para el próximo período, mediante el cual cada estudiante con matrícula regular activa indica qué cursos de su plan de estudios pretende matricular. Para los estudiantes nuevos, la pre matrícula se genera de manera automática con los cursos que corresponden al primer nivel. Es importante socializar los horarios con los estudiantes para que estén acordes a las necesidades de acuerdo con la ruta de su trayectoria académica y así consolidar una programación académica efectiva. Además, dicha programación se realiza teniendo en cuenta la necesidad de que los cursos que se abran les permitan a los estudiantes realizar su plan de estudios en el orden establecido, sin que haya cruces de horarios en asignaturas, así mismo se asegura la flexibilidad en la misma programación

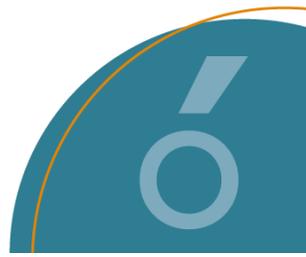
que permita seleccionar la mejor configuración a la hora de matricular cada nivel.

- El programa realiza una evaluación del seguimiento del proceso formativo antes de la mitad de cada semestre, con el fin de identificar dificultades que puedan corregirse durante el desarrollo del semestre.
- El campus virtual pretende generar un espacio didáctico, pedagógico y evaluativo del proceso formativo de los estudiantes, contribuyendo a que el docente tenga un seguimiento más directo del proceso del estudiante. A su vez, favorece a que el estudiante que no pueda asistir temporalmente a las clases de manera presencial, pueda seguir su proceso formativo y cumplir con sus responsabilidades, de acuerdo a su proyecto docente.
- Identificar y reportar a Bienestar Institucional o a Gestión Humana, según corresponda, todos aquellos factores psicosociales que afectan directa o indirectamente la salud de los actores académicos, en particular en lo referente a la salud mental en forma de estrés (Vieco y Abello (2014), retomado por Rivera-Porras, 2019, p. 27), esto crea un entorno de estudio y de trabajo saludable en el que estudiantes, docentes y empleados se sienten valorados y se contribuye a que el ambiente de estudio y de trabajo sea positivo, por lo que también mejora el rendimiento académico de estudiantes, y laboral de docentes y empleados del programa.
- Realizar análisis estadísticos con la información relevante de los estudiantes, que permita identificar casos de estudiantes con bajo rendimiento académico y poder activar rutas de atención, como lo son contratos pedagógicos que aumenten el acompañamiento que se brinda por parte del programa a los estudiantes en dicha situación.

3.4.2 Desarrollo humano integral

Para el programa, el desarrollo humano integral del estudiante es fundamental, en tal sentido, implementa las siguientes estrategias que le aportan a este propósito:

- Formación en habilidades blandas, propuestas en cursos electivos y charlas que le ayuden al estudiante a reflexionar y actuar para lograr en ellos el equilibrio entre el saber, hacer y el ser.
- El desarrollo de los cursos humanísticos del programa que buscan la formación integral del sujeto; entendiendo la filosofía institucional y su aplicación vivencial.



- Hacer reconocimiento en un acto público a personas destacadas de la comunidad del programa de Ingeniería de Sistemas, que en su cotidianidad reflejen la identidad amigoniana como una práctica vivencial.
- Implementar estrategias didácticas y pedagógicas que ayuden a la formación de los objetivos transversales propuestos por el Departamento de Innovación, que ayuden al desarrollo del pensamiento crítico, analítico, de respeto por el otro, de trabajo con el otro y de escucha.

3.4.3 Diversidad e inclusión.

El programa vela por crear un entorno de aprendizaje inclusivo que respete la diversidad étnica y de género. Algunas estrategias implementadas para lograr estos objetivos son:

- Promover la cultura de participación activa de los docentes en procesos de sensibilización y formación continua sobre educación inclusiva y diversa en el contexto institucional.
- Incentivar la generación de estrategias didácticas, metodológicas y curriculares por parte de los docentes que garanticen el aprendizaje, la participación y la interacción de todos los estudiantes; sin importar las condiciones o características que ellos tengan.
- Incentivar el respeto, la generación de reglas claras y empatía en el salón de clases, en el cual se aprecie la diversidad de opiniones y se promueva la escucha activa y el entendimiento mutuo.
- Incentivar la utilización de diversos tipos de materiales educativos. Se incluye una variedad extensa de recursos educativos que muestran distintas culturas, puntos de vista y vivencias, con el fin de representar la diversidad de los estudiantes y fomentar un aprendizaje intercultural (bases de datos científicas internacionales, clases espejo, COIL).
- Fomentar la participación activa de cada estudiante generando espacios y oportunidades para que se involucre en las conversaciones en clase, colabore y comparta sus perspectivas y vivencias.
- Fomentar un entorno seguro y de apoyo. Es importante que toda la población universitaria se sienta a gusto siendo auténticos, compartiendo sus vivencias y participando activamente en el proceso de enseñanza sin miedo al prejuicio o la exclusión.



3.5 Docentes

Los docentes del programa poseen perfiles que aseguran su adecuación y competencia para cumplir con las demandas tanto académicas como profesionales del programa. Se resalta que algunos de nuestros graduados hacen parte del grupo profesoral, lo que permite hacer un relevo generacional y valida la formación académica, ética, investigativa y profesional del programa, aspectos que caracterizan la impronta institucional. El perfil del docente Amigoniano se caracteriza por cumplir con los siguientes aspectos:

- **Formación Profesional:** Cuentan con títulos académicos en áreas relacionadas con la Ingeniería de Sistemas, Ingeniería de Software, Ingeniería electrónica, o campos afines. Esta formación les proporciona el conocimiento necesario para impartir las materias del programa de manera efectiva.
- **Formación Pedagógica:** Los docentes han recibido formación pedagógica adicional o poseen experiencia en la enseñanza, lo que les permite aplicar métodos didácticos adecuados y facilitar el aprendizaje de los estudiantes de manera efectiva.
- **Competencias Tecnológicas:** Posee sólidas competencias en tecnologías clave, que incluyen diversos lenguajes de programación, manejo de bases de datos, análisis de información y utilización de herramientas informáticas especializadas. Además, están capacitados en la aplicación de metodologías y tecnologías relevantes para la ingeniería de sistemas.
- **Experiencia Profesional:** Tienen experiencia laboral relevante en el área, lo que les permite compartir casos reales, ejemplos prácticos y aplicaciones del conocimiento en situaciones profesionales.
- **Experiencia Investigativa:** Algunos miembros del personal docente tienen experiencia en investigación, lo que contribuye a la generación de conocimiento y a la actualización constante del programa de estudio con base en los últimos avances y descubrimientos en el campo.

De acuerdo a la formación, competencias y habilidades de cada docente, se le asigna sus responsabilidades dentro de las funciones sustantivas.

De otro lado, los mecanismos para la selección, seguimiento, evaluación y permanencia de los docentes del programa se ajustan a los lineamientos institucionales los cuales siguen el siguiente proceso:



SC-CER152085



Transversal 51A #67B 90 Medellín - Colombia.
NIT.: 890.985.189-9 Vigilada Mineducación
Tel.: (604)4487666 Correo: ucatolicaluisamigo@amigo.edu.co
www.ucatolicaluisamigo.edu.co

Selección. El Departamento de Gestión Humana, es el responsable de la planificación, desarrollo y verificación de las actividades relacionadas con la selección, evaluación de desempeño y formación en competencias del personal, ha fortalecido estos procesos mediante la implementación semestral de "Lineamientos para la selección, asignación laboral de tiempos en funciones sustantivas y contratación de docentes". Estos lineamientos abarcan desde el cronograma de selección y vinculación hasta la proyección de tiempos, proporcionando información general sobre los procesos y procedimientos.

Vinculación. Todas las disposiciones y procesos están en conformidad con el Reglamento Docente y la normatividad vigente, siendo aprobadas por los comités correspondientes. El Capítulo IV de este Reglamento: "Selección y vinculación", establece los requisitos para la vinculación de aspirantes al cuerpo docente, fundamentándose en la legislación educativa colombiana, el Estatuto General, la normatividad institucional y las cualidades que destacan la idoneidad ética, profesional, pedagógica y humanística, en alineación con los principios institucionales.

Seguimiento. De igual forma, la vinculación laboral en la institución se lleva a cabo desde el Departamento de Gestión Humana, en respuesta a las solicitudes de los directivos de las unidades académicas y conforme a las necesidades específicas. Desde 2018, este proceso se ha digitalizado a través del Sistema Integral de Gestión Universitaria Estratégica (SIGUE), garantizando transparencia en la aplicación de los criterios de selección y vinculación.

La institución ha implementado políticas y estrategias que favorecen la permanencia y el relevo generacional del personal docente, como planes de formación, capacitación y actualización, participación en órganos del gobierno institucional, participación académica en funciones de investigación y extensión, y la carrera docente. Además, se han establecido auxilios económicos para el personal docente y administrativo para cursar estudios de posgrado.

Evaluación y permanencia. La evaluación del desempeño de los docentes del Programa es un proceso fundamental que garantiza la calidad y competencia de la práctica docente; proceso que también es acompañado por el Departamento de Gestión Humana. A través de esta evaluación, se analizan aspectos como la planificación de clases, la didáctica utilizada, la interacción con los estudiantes y la

contribución al logro de los objetivos del programa. La retroalimentación obtenida se utiliza para identificar fortalezas y oportunidades de mejora identificadas en algunos docentes con los que se realiza un plan de mejoramiento que le permita una reflexión de estos resultados y superar las dificultades encontradas en este proceso evaluativo; de esta forma se da la continuidad en su desempeño como docente.



4. AUTOEVALUACIÓN Y AUTORREGULACIÓN

La Universidad Católica Luis Amigó, comprometida con la calidad de sus programas académicos, ha establecido una ruta para apoyar con este proceso que requiere tanto el compromiso institucional, como el del programa.

Es así como, mediante el Acuerdo Superior N° 15 de 2021, establece la estructura organizacional para los procesos de autoevaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad en la Universidad Católica Luis Amigó. La institución ha redefinido su Política y Objetivos de Calidad mediante la Resolución Rectoral N° 39 de 2020, ajustándose a la normativa vigente y al análisis del contexto institucional. Los procesos de autoevaluación y acreditación siguen la Resolución Rectoral N° 41 de 2014, con una estructura organizacional conformada por el Comité de Planeación y Acreditación, la Coordinación del Sistema de Acreditación en Alta Calidad y los Equipos de Autoevaluación.

Los procesos de autoevaluación que ha realizado el programa de Ingeniería de Sistemas han sido bajo el modelo propuesto por la universidad, considerando factores, características y aspectos de calidad del CNA y criterios del Sistema Nacional de Acreditación. Este modelo es analítico, cualitativo e interpretativo, enfocado en abstraer significaciones relevantes para estudiar integralmente las características y factores que impactan la calidad del programa. Además, se fundamenta en la evaluación y aplicación de los enunciados estratégicos de la Universidad, incluyendo la Misión, Visión, Principios y Objetivos Institucionales, así como indicadores establecidos en los Planes de Desarrollo y Acción Institucionales.

Asimismo, para garantizar la excelencia y pertinencia de su oferta educativa, la institución establece dos procesos que son complementarios y necesarios entre sí: la autoevaluación y la autorregulación.

La Autoevaluación. Es el proceso que implica una introspección crítica y reflexiva de las prácticas, objetivos, métodos y resultados del programa académico. Con la autoevaluación, se busca identificar tanto sus fortalezas como las áreas de oportunidad, basándose en indicadores previamente establecidos que consideran aspectos académicos, administrativos, investigativos y de extensión. Se analiza, por ejemplo, la pertinencia del currículo, la metodología de enseñanza, el desempeño docente, la infraestructura disponible, el impacto social de las prácticas y proyectos, y el logro de competencias en los estudiantes. El proceso se lleva a cabo con la participación activa de todos los actores involucrados: estudiantes, docentes, administrativos, egresados y empleadores. Se fomenta un ambiente de confianza y



sinceridad, en el que todos se sienten libres de expresar sus opiniones y preocupaciones. Los resultados se consolidan en un informe que refleja la situación actual del programa y sirve de base para el diseño de planes de mejora. En lo que respecta al Plan de Mejoramiento, Mantenimiento e Innovación (PMMI), este comprende una serie de acciones sistemáticas diseñadas con el propósito de alcanzar una mejora continua en la gestión y los procesos de aseguramiento de la calidad. La formulación de este plan se basa en las acciones de mejora identificadas tanto en la evaluación integral realizada por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) como en los procesos habituales de autoevaluación realizados durante el periodo de evaluación. Hasta la fecha, el Equipo de Autoevaluación del programa está en proceso de la primera autoevaluación desde la obtención del registro en Alta Calidad.

La Autorregulación. Es la acción del diagnóstico que arroja la autoevaluación. Basándose en los resultados de la autoevaluación, el programa establece estrategias, metas y planes de acción orientados al mejoramiento continuo. Esta autorregulación no es estática, sino que es un proceso dinámico y adaptativo, que se ajusta según los resultados obtenidos y las necesidades emergentes.

La autorregulación se manifiesta en acciones concretas: desde la revisión y actualización del currículo, pasando por la capacitación docente, hasta el fortalecimiento de alianzas con instituciones y organizaciones relacionadas con el sector productivo. Se establecen mecanismos de seguimiento y se miden los avances de manera periódica, garantizando que el programa no solo mantenga su calidad, sino que aspire constantemente a superarse. A través de los procesos de autoevaluación y autorregulación, la Universidad Católica Luis Amigó asegura un compromiso con la calidad educativa y el programa.

Por medio de la evolución del programa se evidencia el proceso de aseguramiento por el que ha pasado el programa iniciando con la obtención de su primer registro calificado, según Resolución No.2293 del 3 de octubre de 2002 para ser ofertado en la sede Medellín, con metodología presencial por un periodo de 7 años. En octubre de 2009, dentro del proceso de renovación de Registro Calificado, se remitió a CONACES - Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior – la documentación para la renovación del Registro Calificado; se obtuvo dicha renovación según Resolución No 9142 del 23 de noviembre de 2009, con una vigencia por un periodo de 7 años.

En el año 2015 se radicaron las condiciones para la segunda renovación del Registro Calificado, después de haber implementado gran parte de las acciones de mejora, derivadas de los procesos de autoevaluación. El 28 de abril del año 2016

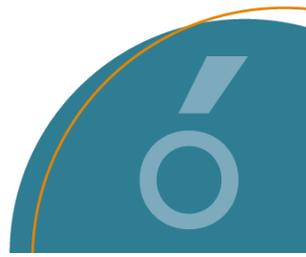


se obtuvo mediante resolución N. 8408 la renovación del Registro Calificado por 7 años más. Esta nueva renovación del registro calificado trajo consigo un plan de estudios renovado, ajustado a las necesidades del sector productivo, que brinda a los graduados mayor competitividad.

En el año 2019 se inicia el informe de autoevaluación con miras de acreditación en alta calidad, y se radica en abril del 2021 ante el CNA; y en marzo de 2022 se radican las condiciones para la tercera renovación del Registro Calificado, acogiendo los nuevos lineamientos y directrices del decreto 1330 de 2019 y de la resolución 21795 de 2020, haciendo hincapié en los Resultados de Aprendizaje.

En el año 2023, después de un estudio de factibilidad el programa incorporó el énfasis en Datos, proporcionando una alternativa al Desarrollo de la región. El 3 de abril de ese mismo año, se alcanzó la renovación por tercera vez de acuerdo a la Resolución 005354 del Ministerio de Educación Nacional (MEN), por un período de 7 años; y el 8 de mayo el MEN emitió la Resolución N°007591 con la cual le otorgó al programa la Acreditación de Alta Calidad por primera vez, con una vigencia de 6 años.

Ahora, dentro del mejoramiento continuo en el marco del sistema interno de aseguramiento de la calidad, el programa realiza su primera autoevaluación, tendiente a revisar los avances en el proceso para someterse a la reacreditación de alta calidad, consiente en que los procesos, resultados, evaluaciones, análisis y acciones deben mejorar permanentemente, de acuerdo al PMMI.



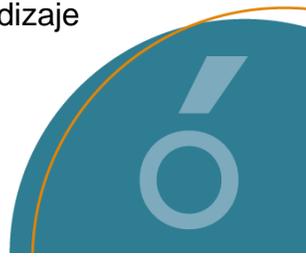
5. RECURSOS FÍSICOS Y DE APOYO A LA DOCENCIA (MEDIOS EDUCATIVOS)

De acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional (2022), la Universidad Católica Luis Amigó se compromete a garantizar una infraestructura tecnológica y física de alta calidad. Este compromiso se materializa a través de la implementación de prácticas que fortalecen y desarrollan el modelo educativo, así como la mejora de las prácticas administrativas. Para alcanzar este objetivo, se diseñan planes y proyectos enfocados en la conservación, expansión, mejoras y mantenimiento de las instalaciones físicas, siempre en concordancia con las normas técnicas correspondientes y adaptadas al nivel de formación y la modalidad de oferta de los programas, la creación artística, cultural, lúdica y recreativa, lo que contribuye a fomentar la formación integral y el bienestar de toda la comunidad educativa. Actualmente, todas las aulas de la Universidad están dotadas con recursos para posibilitar un adecuado ambiente de aprendizaje, atendiendo la diversidad de los estudiantes.

El Programa de Ingeniería de Sistemas se apoya en recursos curriculares para el diseño de cada uno de los cursos, tanto de las Cartas Descriptivas como de los Proyectos Docentes, los cuales se gestionan a través de la plataforma para el seguimiento académico en el Sistema U en Línea. Este recurso facilita a los docentes, estudiantes y directivos, el seguimiento de la correspondencia entre los elementos planteados, la didáctica e interacción propuesta por el docente para el curso, así como el desarrollo del plan de trabajo y procesos de evaluación, convirtiéndose en un espacio de interacción en el proceso formativo y evaluativo.

A su vez, la Universidad cuenta con el Campus Virtual, para los procesos de formación de los programas presenciales. Este es un espacio de interacción para el desarrollo de los cursos y el seguimiento día a día del desarrollo del proyecto docente, además de ofrecer otras posibilidades de interacción asincrónica, que favorece el acompañamiento y seguimiento de las actividades de trabajo independiente de los estudiantes. Todos los cursos que se ofertan en el Programa cuentan con un aula virtual, cuyo contenido es diseñado por el docente encargado del curso, que sirve de apoyo al desarrollo de la clase.

Otros de los medios educativos de que dispone la Universidad son el acceso a material bibliográfico y a medios de consulta, a través de la gestión que realiza el Departamento de Recursos Académicos para la Enseñanza y el Aprendizaje



(DEREA) en Coordinación con la Dirección del Programa. Se cuenta con políticas institucionales en materia de adquisición y actualización del material bibliográfico, que se rigen por el Reglamento de biblioteca (Acuerdo Superior No. 14 de 2011), garantizando la utilización racional de recursos de información, existencia, conservación y preservación de los materiales bibliográficos en función de todos sus programas académicos; expone los criterios de desarrollo de colecciones en términos de legalidad, pertinencia y actualización de las mismas; y se cuenta con convenios de préstamo interbibliotecario.

Además, se cuenta con servicios de consulta en bases de datos en línea, con el fin de brindar sistemas informativos confiables, de origen académico y científico, que sirven de apoyo a los procesos educativos e investigativos de la Universidad. Esto permite el acceso a textos completos de artículos de revistas, documentos jurídicos y libros digitales. Las publicaciones incluidas en estas bases de datos son de rigor académico o científico, reconocidas en el contexto global. El acceso a las diferentes bases de datos se hace por medio de la plataforma U en Línea, bajo el modelo URL referido; además, en el Campus Virtual se puede acceder a los recursos a través de la plataforma Booklick, creando su cuenta institucional en esta.

El programa utiliza para su formación las salas de cómputo, que representan el ambiente de aprendizaje más frecuente. Allí se desarrollan la gran mayoría de los cursos y se realizan las prácticas de los mismos en todo el proceso formativo, acorde con el objeto de formación. De igual forma, se cuenta con espacios virtuales de almacenamiento en la nube para el desarrollo de aplicaciones e instalaciones de prueba. Por último, se cuenta con el laboratorio en donde se desarrolla la creatividad y el conocimiento científico como apoyo a las actividades académicas en analítica de datos, desarrollo de software, inteligencia artificial, redes y telecomunicaciones, entre otros, al igual que en actividades investigativas de los docentes y estudiantes que pertenecen a los semilleros de investigación y grupos de estudio.

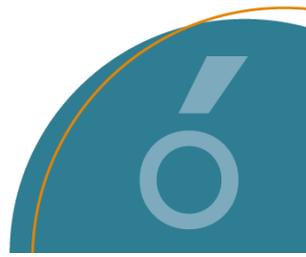
6. REVISIÓN CURRICULAR

Después del inicio e implementación del diseño curricular de los planes de estudios, para el plan IS05, que fue aprobado para la nueva renovación del programa con fecha del 3 de abril de 2023 e implementado a partir del segundo semestre de 2023, la dinámica que en su desarrollo lleva el currículo ha generado algunas reflexiones que han sido analizadas en el Comité Curricular y otras como acciones para su análisis que propenden por construir una propuesta curricular ajustada a las necesidades que demanda el programa y su interacción con las funciones sustantivas institucionales y el sector real que aporten hacia el logro del perfil del graduado y de los resultados de aprendizaje. Estas propuestas de modificación se concretan en las siguientes estrategias:

- 1. Análisis Epistemológico:** se han identificado autores y teorías claves, su presencia en el plan de estudios y la evaluación de su relevancia en el mismo.
- 2. Actualización del Fundamento Epistemológico:** se ha identificado la fundamentación epistemológica de los nuevos campos de actuación de la ciencia de la computación y que hacen parte de los ejes de formación del programa en su nuevo plan de estudios.
- 3. Revisión de los cursos electivos, seminario de actualización y líneas de profundización:** El programa lleva a cabo una revisión periódica de los cursos electivos, seminarios de actualización y líneas de profundización, con el objetivo de asegurar la relevancia y actualización constante de nuestra oferta académica. Esta revisión se realiza de manera colaborativa, involucrando a docentes, estudiantes, graduados y expertos del campo, quienes aportan su experiencia y conocimientos para identificar las necesidades emergentes en el ámbito profesional y tecnológico. A través de este proceso, el comité curricular asegura que los cursos electivos y seminarios de actualización estén alineados con las tendencias y demandas del mercado laboral, así como con los avances más recientes en investigación y desarrollo en el área de especialización. De esta manera, se garantiza que la formación de los estudiantes tenga acceso a una formación integral y actualizada que les permita destacarse en un entorno profesional en constante evolución.
- 4. Análisis de Modificaciones Potenciales:** se han evaluado los posibles cambios en el objeto de estudio del programa, la inclusión de enfoques

interdisciplinarios y la identificación de valores agregados distintivos desde una perspectiva epistémica.

5. **Revisión de Campos de Formación:** se ha verificado la alineación del plan de estudios del programa con los estándares de formación en ingeniería en el país, la necesidad de adaptaciones según el enfoque del programa y la actualización basada en comparaciones con programas de referencia a nivel nacional e internacional.
6. **Análisis Contextual:** se ha revisado la articulación del enfoque del programa con las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales con la finalidad de formar profesionales en ingeniería de sistemas con las competencias para hacer frente a diversas problemáticas.



DECLARACIÓN DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Declaramos expresamente el uso de ChatGPT 3.5 para mejorar la cohesión y la coherencia de algunos apartados de este documento.

Promts utilizados

- Mejora la redacción de siguiente párrafo: [Texto del Párrafo]
- Ampliar la justificación: [Texto del Párrafo]

REFERENCIAS

ACOFI. (2015). Tendencias en la Formación de Ingenieros de Sistemas en Colombia. [Documento]. 42p. <https://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2015/07/Contenidos-programaticos-b%C3%A1sicos-para-ingenier%C3%ADa-de-Sistemas.pdf>

ACOFI. (2016). Aporte a los lineamientos de registro calificado para programas de ingeniería. Yopal: ACOFI.

Acta 2 Comité Curricular - Programa de Ingeniería de Sistemas. Marzo 10 de 2022. https://drive.google.com/file/d/1YmDLVlgGMKx7CZ_Rpc3cAAmh7zKDBLHW/view?usp=sharing

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación-ANECA (2013) Guía de apoyo para la redacción y evaluación de los resultados del aprendizaje.

ANECA (2024). Guía para la redacción y evaluación de los resultados de aprendizaje. <https://acortar.link/hWwZW8>

Caddy, I. N., & Helou, M. M. (2007). Supply chains and their management: Application of general systems theory. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 14(5), 319-327. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jretconser.2006.12.001>

Carabantes, M. (2020). Black-box artificial intelligence: an epistemological and critical analysis. *AI & society*, 35(2), 309-317. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-019-00888-w>

Consejo Nacional de Acreditación CNA. (2024). Glosario [sitio web]. <https://acortar.link/pOWcUo>

- Da Silva, R. (2014). Los teoremas de incompletitud de Gödel, teoría de conjuntos y el programa de David Hilbert. *Episteme*, 34(1), 19-40. <http://ve.scielo.org/pdf/epi/v34n1/art02.pdf>
- Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del Sector Educación.
- Desai, J., Watson, D., Wang, V., Taddeo, M., & Floridi, L. (2022). The epistemological foundations of data science: a critical review. *Synthese*, 200(6), 469. <https://philarchive.org/archive/DESTEF>
- ESET Latinoamérica. (2023, 25 abril). ¿Quién fue Claude Shannon y cómo revolucionó la era digital? ESET. <https://acortar.link/8m2mvH>
- Goldin, D., & Wegner, P. (2008). The interactive nature of computing: Refuting the strong Church–Turing thesis. *Minds and Machines*, 18, 17-38. <https://doi.org/10.1007/s11023-007-9083-1>
- Gonzalez, W. J. (2022). The Internet as a Complex System Articulated in Layers: Present Status and Possible Future 1. In *The Internet and philosophy of science* (pp. 35-70). Routledge.
- Guía para la construcción del PEP. (2022). Repositorio Institucional EdocUR. Universidad del Rosario. [Sitio Web]. Septiembre 27, <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/18658>
- Pantoja, G. A. H., & Navarro, A. M. (2014). Ingeniería de sistemas: Retrospectiva y desafíos. *Revista UNIMAR*, 27(4). Recuperado a partir de <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/unimar/article/view/155>
- Icarte, Gabriel A, & Labate, Hugo A. (2016). Metodología para la Revisión y Actualización de un Diseño Curricular de una Carrera Universitaria Incorporando Conceptos de Aprendizaje Basado en Competencias. *Formación universitaria*, 9(2), 03-16. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000200002>
- Joshua, J. V., Adetunji, O. O., Oro, N. O., Okoji, J. O., & Olaobaj, J. A. (2021). Open-source Software: An Epistemology. *Software Engineering*, 114-123. <https://www.ciitresearch.org/dl/index.php/set/article/view/SE062021002>.
- Kinouchi, R. R. (2007). Notas introductorias ao pragmatismo clásico. *Scientiae studia*, 5, 215-226. <https://doi.org/10.1590/S1678-31662007000200005>
- Lira, A., & Muro, L. (2000). El siglo de la integración. *Historia general de México*, 1, 386-387. https://muse.jhu.edu/pub/320/oa_edited_volume/chapter/2584997/pdf

- Livet, P., & Varenne, F. (2020). Artificial Intelligence: philosophical and epistemological perspectives. A Guided Tour of Artificial Intelligence Research: Volume III: Interfaces and Applications of Artificial Intelligence, 437-455.
- Marco Nacional de Cualificación; MEN y MinTIC. (2017). Marco Nacional de cualificaciones - sector TIC, medios digitales y software de contenidos. Bogotá. Obtenido de <https://www.oitcinterfor.org/node/7929>
- Medellín Digital Talent MDT. (2020). Diagnóstico de la demanda de empleo y talento digital en Medellín. Medellín: Alcaldía de Medellín.
- MEN (2019). Decreto 1330. https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-387348_archivo_pdf.pdf
- MEN (2024). Guía para la elaboración del documento maestro de registro calificado. https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-357283_guia.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (2015) Decreto 1075 del 26 de mayo de 2015 Único Reglamentario de Educación. Parte 5 – Reglamentación de la Educación Superior. <https://www.mineduccion.gov.co/portal/Normatividad/>
- Ministerio de Educación Nacional (2019) Decreto 1330 del 25 de julio de 2019 Por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte
- MinTIC. (2020). Estudio de la brecha de talento digital. Bogotá. Obtenido de https://observatorioti.mintic.gov.co/703/articles-101631_boletin.pdf
- OpenAI. (2023). ChatGPT (versión del 15 de julio) [Modelo de lenguaje de gran tamaño].
- Pietsch, W. (2022). On the epistemology of data science. Springer International Publishing.
- Rivera-Porras, Diego. (2019). Gestión del riesgo psicosocial y organizacional, un análisis bibliométrico. *Revista de investigación, administración e ingeniería*, 7(1), 26-30. <https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/download/1691/1882>
- Russo, F., Schliesser, E., & Wagemans, J. (2023). Connecting ethics and epistemology of AI. *AI & SOCIETY*, 1-19.
- Semilleros de Investigación - Vicerrectoría de Investigaciones (2018). https://www.funlam.edu.co/uploads/centroinvestigaciones/600_Semilleros_de_investigacion.pdf

- Senge, P. M., & Sterman, J. D. (1992). Systems thinking and organizational learning: Acting locally and thinking globally in the organization of the future. *European journal of operational research*, 59(1), 137-150. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195065046.003.0021>
- Skarpelis, A. K. (2020). Life on file: archival epistemology and theory. *Qualitative Sociology*, 43(3), 385-405. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11133-020-09460-1>
- Stoica, A. J., Pelckmans, K., & Rowe, W. (2015). System components of a general theory of software engineering. *Science of Computer Programming*, 101, 42-65. <https://doi.org/10.1016/j.scico.2014.11.008>
- Universidad Católica Luis Amigó (2022). Lineamientos Académicos y Curriculares. [Documento]. https://www.funlam.edu.co/uploads/documentosjuridicos/1623_Lineamientos_Academicos_y_Curriculares.pdf
- Universidad Católica Luis Amigó (2022). Plan de desarrollo estratégico 2023-2034 “Formar para transformar”. <https://acortar.link/vOHtfd>
- Universidad Católica Luis Amigó. (2022). Plan de Desarrollo Estratégico 2023-2034. p.127
- Vigo, A. G. (2010). Explicación causal y holismo de trasfondo en la filosofía natural de Aristóteles. *Kriterion: Revista de Filosofía*, 51, 587-615. <https://doi.org/10.1590/S0100-512X2010000200014>
- Von Bertalanffy, L. (1950). An outline of general system theory. *The British Journal for the Philosophy of science*, 1(2), 134-165. <https://doi.org/10.1093/bjps/l.2.134>
- Wu, J. Y., & Tsai, C. C. (2022). Harnessing the power of promising technologies to transform science education: prospects and challenges to promote adaptive epistemic beliefs in science learning. *International Journal of Science Education*, 44(2), 346-353. https://ui.adsabs.harvard.edu/link_gateway/2022IJSEd..44..346W/doi:10.1080/09500693.2022.2028927