

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LUIS AMIGÓ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**

PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA - PEP

**PROGRAMA TECNOLOGÍA EN DESARROLLO
Modalidad Presencial
Registro SNIES 108842**

**APROBADO POR
CONSEJO DE FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
ACTA # 10**

**Medellín
Junio 2024**

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

Leslie Milena Arrubla Valencia
Decana (E) Facultad de Ingenierías y Arquitectura

PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA - PEP PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Diego Alejandro Robledo Mejía
Coordinador del Programa de Tecnología en Desarrollo de Software

Bernardo Hugo Arboleda
Coordinador de área de Informática

Jeffry Andrés Jaramillo Betancur
Docente

Mariana Restrepo Barrientos
Representante de los Estudiantes

Medellín
Junio 2024

TABLA DE CONTENIDO

1. CONTEXTO INSTITUCIONAL.....	7
1.1. Misión	7
1.2. Visión.....	7
1.3. Valores.....	7
2. PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2023-2034.....	9
3. CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA.....	13
3.1. Justificación Del Programa.....	14
3.2. Reseña Histórica Del Programa	14
3.3. Misión Y Visión Del Programa	15
3.4. Organización Administrativa.....	16
4. ASPECTOS CURRICULARES Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE – COMPONENTE FORMATIVO.....	17
4.1. Perfil De Ingreso.....	17
4.2. Perfil de Graduado.....	17
4.3. Prospectiva del Programa.....	17
4.4. Lineamientos Básicos Para La Formación De Estudiantes	21
4.4.1. Fundamentación Epistemológica Y Conceptual Del Programa De Formación.....	21
4.4.2. Estrategias De Apoyo Al Desarrollo Académico.....	22
4.4.3. Propósito Y Objetivos De Formación Del Programa.....	23
4.5. Organización de la Estructura – Plan de Estudios	24
4.6. Competencias.....	29
4.7. Resultados de Aprendizaje (RA)	30
4.8. Flexibilidad Curricular.....	31
4.9. Interdisciplinariedad.....	32
4.10. Identidad Amigoniana.....	33
4.11. Mediación virtual y modelos híbridos	34
4.12. Desarrollo Curricular	37
4.13. Actualización del Currículo.....	39
4.14. Estrategias Pedagógicas.....	41

4.15.	Mecanismo de evaluación del aprendizaje.....	42
4.15.1.	Mecanismos de evaluación	43
4.15.2.	Mecanismos de seguimiento.....	44
4.15.3.	Mecanismos de retroalimentación.....	44
4.15.4.	Sistematización de los resultados de aprendizaje.....	46
4.15.5.	Ajustes razonables.....	47
4.15.6.	Estrategias de evaluación en Inclusión y diversidad.....	48
5.	FUNCIONES SUSTANTIVAS.....	49
5.1.	Investigación	49
5.2.	Internacionalización Y Cooperación.....	51
5.2.1.	Internacionalización Del Currículum	52
5.2.2.	Lenguas extranjeras	57
5.3.	Plan De Extensión Y Proyección Social.....	57
5.3.1.	Relación con el sector productivo.	58
5.3.2.	Evaluación de prácticas y pasantías.	58
5.3.3.	Convenios interinstitucionales, eventos académicos, asesoría y consultoría.....	59
5.3.4.	Emprendimiento e innovación social	60
5.3.5.	Graduados.....	60
5.4.	Bienestar Institucional	61
5.5.	Docentes.....	64
6.	AUTOEVALUACIÓN Y AUTORREGULACIÓN	68
7.	RECURSOS FÍSICOS Y DE APOYO A LA DOCENCIA (MEDIOS EDUCATIVOS).....	71
8.	REVISIÓN CURRICULAR.....	72
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización del Programa	13
Tabla 2. Prospectiva del programa de Tecnología en Desarrollo de Software	18
Tabla 3. Plan de Estudios del Programa.....	25
Tabla 4. Estructura Curricular Programa	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Plan de Desarrollo.....	9
Figura 2. Estructura Administrativa.....	16
Figura 3. Modelo de Autoevaluación	68

1. CONTEXTO INSTITUCIONAL

1.1. 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.

1.2. 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.

1.3. 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, así mismo, 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.

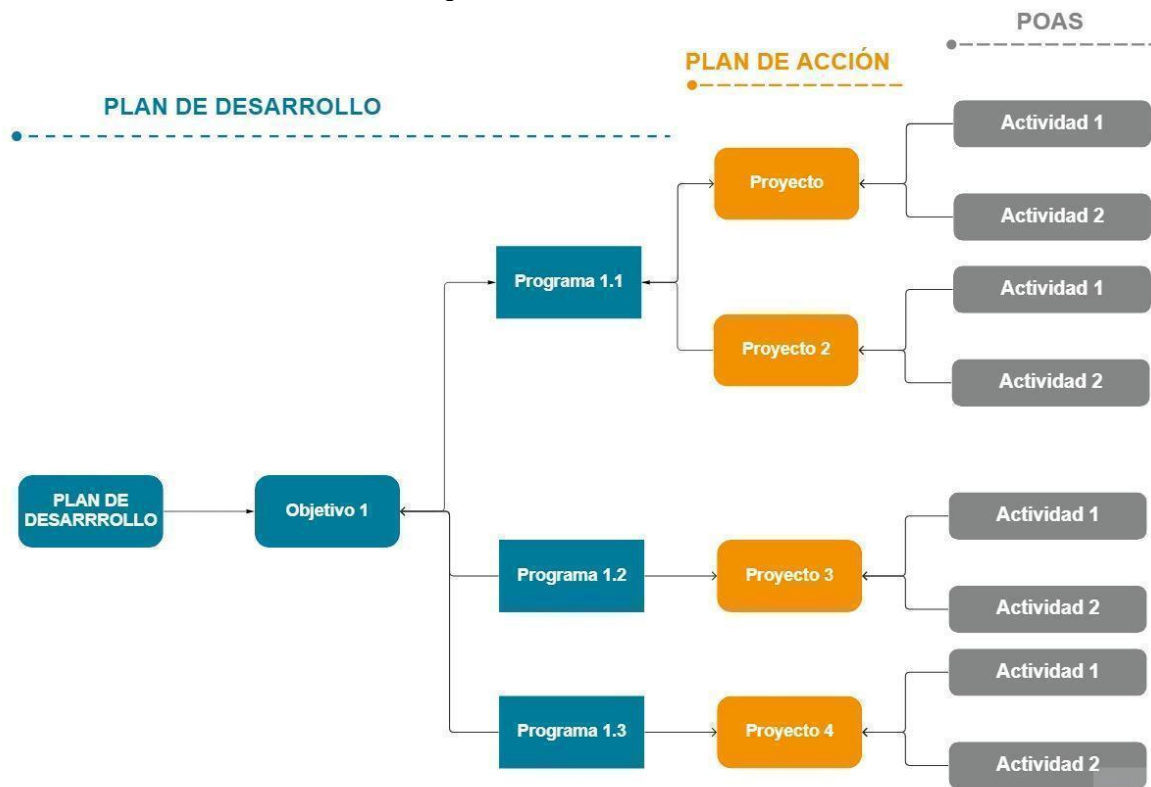
Proyecto Social: La Universidad Católica Luis Amigó concibe su servicio educativo como la posibilidad que tiene de responder a las necesidades de desarrollo de las comunidades en el ámbito de su misión. Por tanto, su dinámica está orientada a desconcentrar su acción a través de formas organizativas que 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.

2. 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



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”.

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

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 transdisciplinar 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 transcendencia del ser 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:

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.

3. CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA

Tabla 1. Caracterización del Programa

Nombre del programa	Tecnología en Desarrollo de Software
Título que otorga	Tecnólogo en Desarrollo del Software
Nivel de formación	Tecnológico
Facultad a la que se encuentra inscrito	Facultad de Ingenierías y Arquitectura
Núcleo básico del conocimiento (clasificación UNESCO 1991 Y MEN-NBC 2019)	Ingeniería de sistemas, telemática y afines
Especialidad en formación Maestría (investigación/profundización)	N/A
Modalidad	Presencial
Duración del programa	6 semestres
Periodicidad de la admisión	Semestral
Lugar de Desarrollo	Medellín
Número de créditos	96 créditos
Número de estudiantes en el primer período	35
Norma Interna de creación del programa	Acuerdo N. 09 del 10 de noviembre de 2017 expedido por el Consejo Superior
Número y fechas de resoluciones de registro calificado	Resolución del MEN número 015781 del 18 de diciembre de 2019
Código SNIES	108842
Número de resolución y fecha de resolución de acreditación	N/A

3.1. Justificación Del Programa

El programa de Tecnología de Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó se destaca por su enfoque integral en la formación de profesionales altamente capacitados en el área de desarrollo de software. Nuestro programa se distingue por su énfasis en la excelencia académica, la ética profesional y la innovación tecnológica, preparando a los estudiantes para adaptarse a las nuevas tendencias y tecnologías emergentes, cultivando una mentalidad flexible y abierta al cambio.

Con el objetivo de contribuir al desarrollo integral y sostenible de la sociedad, el programa de Tecnología de Desarrollo de Software tiene como meta formar profesionales que sean capaces de diseñar, desarrollar e implementar soluciones tecnológicas innovadoras que respondan a las necesidades reales de la sociedad. Además, buscamos fomentar la investigación y la transformación social, promoviendo el desarrollo de proyectos y la participación activa de los estudiantes en iniciativas que generen un impacto positivo en la comunidad.

En este sentido, el programa de Tecnología de Desarrollo de Software se proyecta como un referente en la formación de profesionales altamente capacitados y comprometidos con el desarrollo tecnológico y social. Nuestro objetivo es contribuir a la formación de una sociedad más justa, equitativa y sostenible, impulsando el avance tecnológico y la innovación en beneficio de todos.

3.2. Reseña Histórica Del Programa

El programa de Tecnología de Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó fue creado mediante el acuerdo N. 09 del 10 de noviembre de 2017 expedido por el Consejo Superior de la Universidad.

Para la estructuración de este programa se tuvo en cuenta las necesidades del contexto, expresadas por diferentes agremiaciones como: Fedesoft, Intersoftware, REDIS y los sistemas de información gubernamentales con el Observatorio Laboral para la Educación y el SNIES.

La construcción del documento maestro, los estudios de pertinencia y radicación ante el sistema SACES del Ministerio de Educación colombiano -MEN- se realizó el primer semestre del año 2018.

Este programa obtuvo el Registro Calificado mediante Resolución del MEN número 015781 del 18 de diciembre de 2019 a la espera de abrir la primera cohorte en el 2020-2; sin embargo, llegó la pandemia generada por el Covid-19, razón por la cual no hubo aspirantes suficientes interesados en tomar este programa debido a que por ser personas jóvenes, la modalidad virtual no era su motivación.

Mientras el programa estuvo sin estudiantes la coordinación de este programa la asumió el decano de la Facultad de Ingenierías y Arquitectura, señor Ramiro Giraldo Escobar.

Solo hasta el primer periodo del 2022 se logró consolidar y abrir la primera cohorte del programa con 14 estudiantes, la segunda cohorte se abrió en el segundo período del mismo año con 24 estudiantes.

En este mismo año, se comienza el primer proceso de Autoevaluación del programa, con el cual se comienzan a identificar los aspectos de mejora en relación a las funciones sustantivas de la Universidad.

Para este segundo semestre se nombra una coordinadora de área quién se encargaría de la coordinación del programa, magíster Yury Montoya Pérez, para el 2023 fue nombrada con funciones de coordinación general; quién estuvo hasta agosto de 2023.

En el 2024, es nombrado un coordinador académico del programa en Tecnología en Desarrollo de Software, especialista Diego Alejandro Robledo Mejía, quien atiende las demandas de las cinco cohortes abiertas y con proyección para la dirección del programa con nuevos retos en incorporación de nuevas tendencias tecnológicas y calidad académica del programa, actualizando los diferentes documentos orientadores, como lo son Autoevaluación, Plan de Mantenimiento, Mejoramiento e Innovación PMMI, Manual de Prácticas, Plan de Valoración, Seguimiento y Evaluación de los Resultados de Aprendizaje Assessment y el Proyecto Educativo del Programa PEP.

El programa de Tecnología en Desarrollo de Software, ha contado con el apoyo del programa de ingeniería de sistemas, brindando capacidad instalada, para ofrecer la docencia requerida en el programa.

3.3. Misión Y Visión Del Programa

Misión

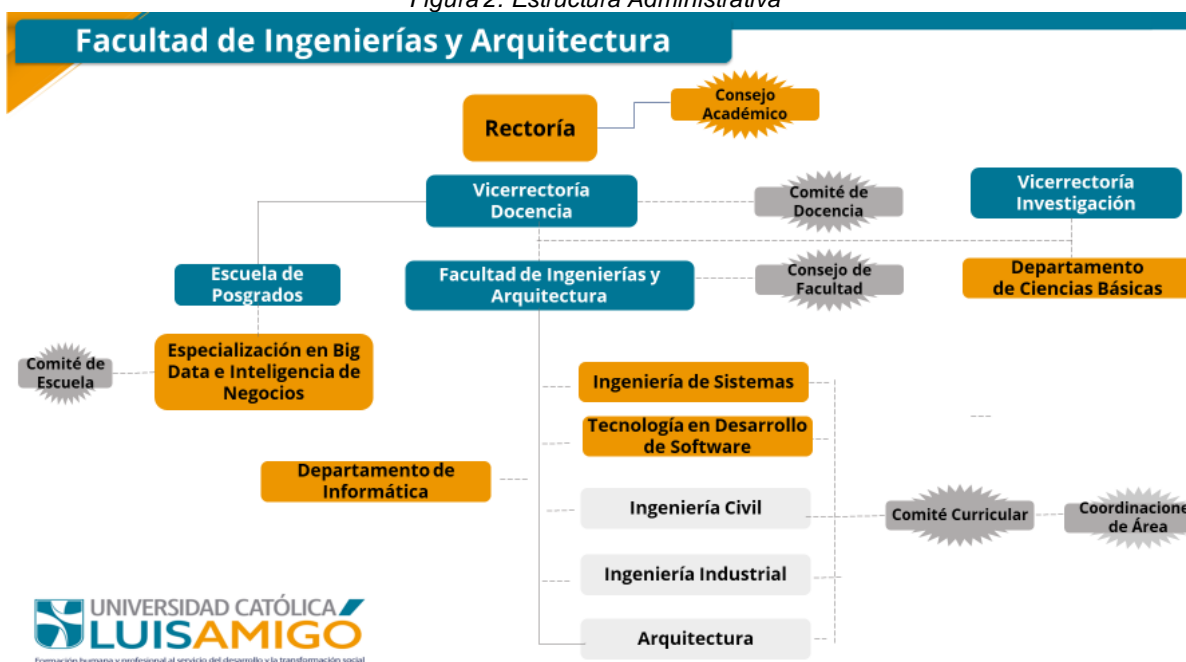
El programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó es un programa académico de pregrado que propende por formar tecnólogos en desarrollo de software que respondan a las necesidades de la industria TI y del sector productivo con competencias tecnológicas y humanas de manera integral en la perspectiva de un contexto globalizado.

Visión

El programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó, será reconocido local, regional y nacionalmente por su excelencia académica en el desarrollo de competencias técnicas, tecnológicas y humanas. Sus graduados serán reconocidos por su alta capacidad de adaptación al cambio en los contextos del sector productivo.

3.4. Organización Administrativa

Figura 2. Estructura Administrativa



Fuente: Facultad de Ingenierías y Arquitectura, 2024.

4. ASPECTOS CURRICULARES Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE – COMPONENTE FORMATIVO

4.1. Perfil De Ingreso

El aspirante a cursar el programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó, debe cumplir con los requisitos de ley y tener interés por las tecnologías de la información, con gran capacidad de análisis, razonamiento lógico, comprensión lectoescritura y disposición al aprendizaje permanente. Además, debe reflejar su compromiso con el desarrollo integral, ético y humano.

4.2. Perfil de Graduado

El tecnólogo en Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó, es un profesional con capacidad de aplicar el conocimiento en lenguajes de programación, estándares de calidad, frameworks, metodologías de desarrollo y relacionamiento empresarial, siguiendo las buenas prácticas propuestas en la ingeniería de software, para dar soluciones innovadoras al desarrollo de software orientado a aplicaciones web y móviles desde un pensamiento sistémico, de acuerdo con las necesidades del sector real de la economía, con fortalezas en el trabajo en equipo multidisciplinario, adaptación al cambio, con un actuar ético y socio humanístico que propenda hacia la transformación de la sociedad.

4.3. Prospectiva del Programa

El Programa de Tecnología en Desarrollo de Software se encuentra en un proceso de constante evolución, con el objetivo de mantenerse a la vanguardia de las demandas del sector y ofrecer una formación de calidad a sus estudiantes. Se proyecta como un referente en la formación de profesionales altamente capacitados y comprometidos con el desarrollo tecnológico y social. Basándose en los principios y valores institucionales, así como en los objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo Institucional 2023-2034, el programa tiene como misión formar tecnólogos en desarrollo de software capaces de responder a las necesidades del sector productivo y de la sociedad en general, promoviendo la innovación, la investigación y la transformación social.

Asimismo, se encuentra en constante evolución y adaptación para cumplir con los más altos estándares de calidad educativa y responder de manera efectiva a las demandas del entorno actual. Con el objetivo primordial de mantener su Registro Calificado activo y enriquecer su oferta académica, se establecen una serie de

indicadores y metas que guían sus acciones hacia la excelencia en diversos ámbitos como: docencia, investigación, extensión, internacionalización y bienestar.

En la tabla 1, la cual se muestra a continuación, se detallan las metas proyectadas del programa en un horizonte de tiempo de 7 años.

Tabla 2. Prospectiva del programa de Tecnología en Desarrollo de Software

OBJETIVO	INDICADOR
DOCENCIA	
Mantener el Registro Calificado activo del Programa.	Registro activo del programa de Tecnología en Desarrollo de Software.
Proponer el Registro Calificado del programa en la modalidad virtual	Proponer un registro activo del programa de Tecnología en Desarrollo de Software en modalidad virtual.
Elaborar los estudios previos para un programa de especialización para técnicos y tecnólogos	Documento con estudios previos realizados.
Acondicionar el programa en los términos de alta calidad establecidos por el MEN.	Evaluación del seguimiento a los PMMI del programa de TDS
Vincular docentes con los perfiles requeridos según los lineamientos institucionales y la necesidad de cada programa.	Seguimiento al cumplimiento de los requisitos de vinculación y desempeño profesional de los docentes adscritos a los programas de la facultad.
Realizar seguimiento a las acciones de mejora y sostenimiento de actividades de la calidad del programa.	Seguimiento al PMMI
Mejorar la formación de los docentes vinculados de tiempo completo en el área del programa.	Incrementar la cantidad de docentes de tiempo completo con formación en posgrados en el máximo nivel de formación permitidos en la institución.
Aumentar el promedio de los resultados de los estudiantes del programa en las pruebas Saber TyT	Cumplimiento de los resultados de las pruebas Saber Saber TyT 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.
Implementar estrategias que conlleven a la mejora de la Tasa de Retención de Estudiantes y la graduación efectiva.	Porcentaje de estudiantes que continúan y completan exitosamente el programa.
Aumentar el uso y la cantidad de material	Cantidad de material bibliográfico, bases de

bibliográfico, bases de datos académicas y softwares necesarios para el desarrollo de las funciones sustantivas en el programa.	datos académicas y software, adquiridos Número de material bibliográfico, bases de datos académicas y softwares usados en el programa.
Lograr la integración de un espacio de laboratorios, articuladamente con los demás programas de la facultad de Ingenierías y Arquitectura.	Número de laboratorios implementados en la facultad al servicio del programa de tecnología en desarrollo de software.
Fortalecer la competitividad del programa de tecnología en desarrollo de software, mediante la actualización de los contenidos curriculares, adaptados a las exigencias cambiantes del entorno.	Número de cursos o módulos actualizados para incorporar nuevas tecnologías y metodologías de enseñanza.
INVESTIGACIÓN	
Potenciar la capacidad de investigación en el área de tecnología de desarrollo de software para la solución de problemas sociales locales y regionales.	Número de proyectos de investigación que abordan problemas sociales locales y regionales en el área de tecnología de desarrollo de software.
Participar 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 como ponentes en eventos académicos en ámbitos nacionales e internacionales.
Fortalecer la articulación y la transversalidad de la investigación que se desarrolla desde el programa con las demás funciones sustantivas de la institución.	Participación de estudiantes y docentes en los procesos de investigación del programa.
	Articulación de los resultados de la investigación en procesos de docencia, extensión e internacionalización.
Aumentar el número de publicaciones derivadas de investigación realizadas por el programa.	Número de publicaciones derivadas de la investigación propias del programa.
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 realizados. Cantidad de rutas de aprendizaje creadas para la micro certificación de habilidades, con insignias digitales

Mejorar de manera continua la calidad de los servicios de extensión ofrecidos por el programa.	Nivel de satisfacción alto de los servicios de extensión ofrecidos por el programa.
Fortalecer las alianzas y convenios público privadas, para ofrecer servicios de extensión y proyección social	Número de alianzas y convenios fortalecidos con instituciones externas.
Implementar de manera articulada con los diferentes programas de la facultad, un consultorio TIC, que permita potencializar las habilidades de estudiantes a nivel interno y externo.	Número de estudiantes vinculados a consultorios técnicos de la facultad. Número de proyectos ejecutados por estudiantes y docentes dentro del consultorio.
INTERNACIONALIZACIÓN	
Incrementar la movilidad de docentes y estudiantes a nivel nacional internacional (Participación en congresos, pasantías internacionales)	Aumento en la cantidad de docentes y estudiantes que realizan movilidad, en relación a la línea base.
Promover la implementación de metodologías COIL (Collaborative Online International Learning) y clases espejo.	Cantidad de cursos y clases espejo realizadas.
BIENESTAR	
Mejorar la participación de los estudiantes, graduados, administrativos y docentes del programa en actividades deportivas, culturales, salud, espirituales, planes y programas que ofrece Bienestar Institucional.	Participación de los estudiantes, egresados, administrativos y docentes del programa en eventos propuestos desde las diferentes áreas de Bienestar
Aumentar la tasa de permanencia estudiantil del programa.	Aumento comparativo semestral de la tasa de permanencia, referente a la línea base
Aumentar la tasa de graduación oportuna de los estudiantes del programa.	Aumento comparativo semestral de la tasa de graduación oportuna, referente a la línea base
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.
Divulgar de manera continua las rutas de atención y acompañamiento psicosocial ofrecidos por Bienestar Institucional	Número de acciones de divulgación de información realizadas.
Fortalecer el clima organizacional del programa de tecnología en desarrollo de software,	Aumento del Índice de satisfacción del personal docente y administrativo con el ambiente laboral

mediante la implementación de estrategias de gestión del talento humano y bienestar laboral.	y los programas de bienestar institucional.
--	---

Fuente: Facultad de Ingenierías y Arquitectura, 2024

4.4. Lineamientos Básicos Para La Formación De Estudiantes

4.4.1. Fundamentación Epistemológica Y Conceptual Del Programa De Formación.

El origen del desarrollo de software data desde antes de los años 60, tiempo en el cual se hacían productos con alto número de fallas y altos tiempos de entrega de proyectos, así como mala calidad de estos, generándose la crisis del software; la cual fue abordada desde los años 1968 y 1969 mediante dos conferencias realizadas en Italia y Alemania con la participación de actores del sector productivo y académico, lo que originó la aparición de nuevos frameworks, metodologías y estándares para mejorar y facilitar el desarrollo de software (Arboleda,2015).

Es así, como las entidades The Association for Computing Machinery (ACM), IEEE Computer Society (IEEE-CS) y The Association of Information Systems (AIS), se han preocupado constantemente por ordenar a nivel internacional los elementos disciplinares del desarrollo del software para abarcar las prácticas de esta área, mediante elaboración de normas, estándares y metodologías que permitan que la industria del software mejore continuamente, resultado de esto fue aprobado por ACM e IEEE-CS, desde finales de 1999, el código de ética y práctica profesional para el desarrollo de Software, obteniéndose luego mayores avances como Capability Maturity Model Integration (CMMI). (Serna,2013).

El desarrollo de software ha evolucionado involucrando metodologías para incrementar la calidad de este, la productividad del equipo de desarrollo y disminuir el tiempo para llevar al mercado, pasándose de métodos de desarrollo tradicional en cascada a métodos de desarrollo ágiles, orientados a la elaboración de historias de usuario mediante la ejecución de sprints (Strålin, Gnanasambandam, Andén, Comella-Dorda, & Burkacky, 2016b)

Hoy y cada vez más, el futuro está unido a los desarrollos tecnológicos caracterizados por el uso de software, lo que obliga a pensar cómo mejorar cada vez la cantidad y calidad de productos elaborados por los desarrolladores; mediante la mejora de la calidad en la oferta de los programas en desarrollo de software que permita crear mejores profesionales (Serna, 2013); articulados por un clima de creatividad individual y grupal aplicado a los procesos del ciclo de vida del software (Açikgöz & Günsel, 2016);(Schlossnagle, 2018),llevándose el desarrollo del software a otro nivel (Shepperd, 2003).

Por otro lado, la globalización de la economía ha llevado a que se constituyan equipos de desarrollo de software distantes y caracterizados por un buen manejo

en el proceso de desarrollo de software a nivel internacional mediante el uso de estrategias y herramientas de DevOPs (Arboleda, 2016), lo que exige un modelo de trabajo mediado por la colaboración, la comunicación y la coordinación entre desarrolladores (Chadli et al., 2016).

Aunque en verdad se invierte mucho en mejoras de estándares y metodologías, la crisis del software continúa, pues esta se encuentra ligada al componente humano representado, mostrándose nuevamente la importancia de una buena formación para desarrolladores de software, para mejorar la calidad en el proceso y el producto (Ghanbari, Vartiainen, & Siponen, 2018); lográndose impactar directamente la competitividad de las empresas nacionales, las cuales pueden ver mejorados los productos y servicios que ofrecen a sus clientes gracias al trabajo realizado por los desarrolladores, mostrando como el desarrollo del software es un motor de la economía de los países y un factor de competitividad y supervivencia (Caballero, 2007).

Es por lo anterior, que el programa de Tecnología en Desarrollo de Software está orientado en ofrecer graduados al mercado que entiendan la importancia y el compromiso como desarrolladores, los cuales son pieza fundamental en la elaboración de sistemas de información para las empresas. Es así como, el programa abordará las mejores prácticas de la industria del software en la calidad, en el proceso y el producto, dando a la vez una formación teórica y práctica a los estudiantes, caracterizada por la realización de tres prácticas profesionales en la industria del software en los semestres cuarto, quinto y sexto, además de un micro currículo mediado por actividades prácticas al interior del aula que potencian sus competencias e impactan la región y el país.

4.4.2. Estrategias De Apoyo Al Desarrollo Académico

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

- 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.
- Motivar 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.

- 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).
- Motivar a estudiantes del programa de niveles avanzados interesados en hacer parte del banco de monitores para apoyar a los estudiantes que presentan dificultades de aprendizaje en los cursos básicos.
- Identificar a los estudiantes con dificultades de aprendizaje, cognitivos y emocionales en los cursos básicos del programa para que asistan a los talleres que ofrece el Programa de Permanencia Académica con Calidad, el consultorio matemático del Departamento de Ciencias Básicas y las diferentes asesorías extraclases que ofrece el programa conjuntamente con el programa de Ingeniería de Sistemas.
- 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.

4.4.3. Propósito Y Objetivos De Formación Del Programa.

El propósito de formación del programa apunta a formar tecnólogos con sólidas competencias en metodologías, herramientas y estándares para el desarrollo de software, y competencias humanas, que respondan eficazmente con soluciones innovadoras a las necesidades de la industria del software y a los avances de las tecnologías de la información.

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

- Formar profesionales competentes en lenguajes de programación, frameworks de desarrollo, ingeniería del software, verificación y validación del software, arquitectura del software, productividad en el ciclo de vida del software, gestión de requerimientos, actualización y mantenimiento del software que ofrezcan soluciones de calidad a la industria del software.

- Formar tecnólogos con competencias en el análisis de requerimientos para brindar soluciones informáticas en los procesos productivos de cualquier sector económico.
- Incorporar a los procesos de formación de los tecnólogos un gran componente práctico que les permita incursionar de manera eficiente y rápida al sector productivo.
- Desarrollar en el tecnólogo competencias innovadoras que generen soluciones transformadoras y de desarrollo para el sector productivo.
- Formar tecnólogos con capacidad para indagar e incorporar los avances en las tecnologías de desarrollo de software en las soluciones propuestas.
- Desarrollar competencias que incorporen herramientas y estándares internacionales en el desarrollo de software para brindar competitividad a la industria nacional.
- Desarrollar competencias para el desarrollo de aplicaciones para diferentes ambientes como web y móvil, siempre aplicando estándares internacionalmente reconocidos.
- Formar profesionales con valores socio humanísticos y vocación social que sean actores de cambio en una sociedad más justa.
- Formar profesionales con alta capacidad de adaptación a las tecnologías emergentes en un mundo globalizado.

4.5. Organización de la Estructura – Plan de Estudios

El plan de estudios TEDS01 del programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó, está construido por 96 créditos académicos, distribuidos en 6 niveles, 29 cursos de 2 a 6 créditos académicos, en los que se contemplan horas de trabajo presencial con acompañamiento docente y horas de trabajo independiente por parte de los estudiantes.

Tabla 3. Plan de Estudios del Programa

PLAN DE ESTUDIOS						
Niv	Código	Nombre del Curso	Créditos Académicos	Horas de Trabajo Presencial	Horas de Trabajo Independiente	Total Horas de Trabajo
1	ALE26	Ingles I (A1)	4	64	128	192
	ICB01	Algebra Y Trigonometría	4	64	128	192
	ICB04	Estadística I	3	48	96	144
	TDS001	Algorítmica Y Lógica De Programación	4	64	128	192
Subtotal Nivel			15	240	480	720
2	ALE27	Ingles II (A2)	4	64	128	192
	TDSLFO1	Línea De Profundización I	2	32	64	96
	TDS002	Lenguajes De Programación	4	64	128	192
	TDS003	Bases De Datos	4	64	128	192
	TDS007	Lógica Para Solución De Problemas	2	32	64	96
Subtotal Nivel			16	256	512	768
3	ALE28	Ingles III (B1-1)	4	64	128	192
	ICB03	Calculo Diferencial	4	64	128	192
	TDS004	Verificación Y Validación De Software	3	48	96	144
	TDS005	Gestión De Requerimientos	2	32	64	96
	TDS006	Proyecto Integrador De Desarrollo De Software	2	32	64	96
	TDSLFO2	Línea De Profundización II	2	32	64	96
Subtotal Nivel			17	272	544	816
4	ASH05	Formación Socio Humanística	2	32	64	96
	TDS008	Productividad En El Ciclo De Vida Del Software	2	32	64	96
	TDS009	Seminario De Actualización En Bases De Datos	4	64	128	192

PLAN DE ESTUDIOS						
Niv	Código	Nombre del Curso	Créditos Académicos	Horas de Trabajo Presencial	Horas de Trabajo Independiente	Total Horas de Trabajo
	TDSPP01	Práctica Profesional I	6	96	192	288
	TDSSA01	Seminario De Actualización I	2	32	64	96
Subtotal Nivel			16	256	512	768
5	TDS010	Ingeniería De Software	4	64	128	192
	TDS011	Técnicas Disruptivas Para El Desarrollo De Innovaciones Tecnológicas	2	32	64	96
	TDSBE01	Banco Electivos	4	64	128	192
	TDSPP02	Práctica Profesional II	6	96	192	288
	TDSSA02	Seminario De Actualización II	2	32	64	96
Subtotal Nivel			18	288	576	864
6	TDS012	Investigación, Desarrollo E Innovación	2	32	64	96
	TDS013	Arquitectura Del Software	4	64	128	192
	TDS014	Actualización Y Mantenimiento De Software	2	32	64	96
	TDSPP03	Práctica Profesional III	6	96	192	288
Subtotal Nivel			14	224	448	672
Total		29 Cursos	96	1.536	3.072	4.608

Fuente: Facultad de Ingenierías y Arquitectura, 2024.

El programa de Tecnología en Desarrollo de Software, 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

Área y Curso		Número de Créditos Académicos	% Sobre Pensum
Componente Común Universitario	Humanística	2	2,08%
	Formación Socio Humanística	2	2,08%
	Segunda Lengua	12	12,50%
	Inglés I (A1)	4	4,17%
	Inglés II (A2)	4	4,17%
	Inglés III (B1-1)	4	4,17%
Componente de Formación Profesional	Básica Profesional	17	17,71%
	Algebra Y Trigonometría	4	4,17%
	Algorítmica Y Lógica De Programación	4	4,17%
	Calculo Diferencial	4	4,17%
	Estadística I	3	3,13%
	Lógica Para Solución De Problemas	2	2,08%
	Investigativa	6	6,25%
	Proyecto Integrador De Desarrollo De Software	2	2,08%
	Técnicas Disruptivas Para El Desarrollo De Innovaciones Tecnológicas	2	2,08%
	Investigación, Desarrollo E Innovación	2	2,08%
	Profesional	29	30,21%
	Actualización Y Mantenimiento De Software	2	2,08%
	Arquitectura Del Software	4	4,17%
	Bases De Datos	4	4,17%
	Gestión De Requerimientos	2	2,08%
	Ingeniería De Software	4	4,17%
	Lenguajes De Programación	4	4,17%
	Productividad En El Ciclo De Vida Del Software	2	2,08%
Seminario De Actualización En Bases De Datos	4	4,17%	

Área y Curso		Número de Créditos Académicos	% Sobre Pensum
	Verificación Y Validación De Software	3	3,13%
Componente de Flexibilidad	Electiva	4	4,17%
	Banco Electivos	4	4,17%
	Profesional	26	27,08%
	Línea De Profundización I	2	2,08%
	Línea De Profundización II	2	2,08%
	Seminario De Actualización I	2	2,08%
	Seminario De Actualización II	2	2,08%
	Práctica Profesional I	6	6,25%
	Práctica Profesional II	6	6,25%
	Práctica Profesional III	6	6,25%
Total		96	100%

Fuente: Facultad de Ingenierías y Arquitectura, 2024.

Componente Común Universitario

El componente de formación común universitario, contiene las áreas de formación humanísticas y formación en segunda lengua, comunes para los programas de la Universidad Católica Luis Amigó. En relación al total de créditos del programa, el componente común universitario, representa el 14,58% del currículo, compuestos por un 12,5% del área de formación en segunda lengua y un 2,08% del área de formación humanista.

Componente de Formación Profesional

Acorde a los [Lineamientos Académicos y Curriculares](#), de la Universidad Católica Luis Amigó, el componente de Formación Profesional es un elemento articulado a las áreas de formación básica profesional y formación disciplinar, que contiene los ejes de formación básico profesional o básico disciplinar, de formación profesional, de formación epistemológico, de formación metodológico, de formación práctico y el de formación investigativo disciplinar, para los niveles de formación de técnica, tecnológica y universitaria.

Para el programa de Tecnología en Desarrollo de Software la formación básica profesional es apoyado por el Departamento de Ciencias Básicas y busca

desarrollar las competencias genéricas transversales; la formación investigativa incluye conocimientos de carácter sistemático y experimental que tienen la intención de incrementar el saber sobre asuntos innovadores del contexto del desarrollo de software y la formación profesional incluye los conocimientos fundamentales y esenciales del programa.

Para el programa, el componente de formación profesional representa un 54,17% del total de los créditos, compuestos por un 17,71% del área de formación básica profesional, un 6,25% del área de formación investigativa y un 30,21% del área de formación disciplinar o profesional.

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 31,25% del total de los créditos, representados en un 4,17% en el área de formación electiva y un 27,08% en el área profesional con los cursos de prácticas profesionales, seminarios de actualización y líneas de profundización.

Modalidades U Opciones De Grado Del Programa

El programa de Tecnología en Desarrollo de Software tiene como modalidad de grado la realización y culminación de las tres prácticas profesionales: Práctica Profesional 1, Práctica Profesional 2 y Práctica Profesional 3; éstas serán realizadas en empresas de desarrollo de software, las cuales sumadas a la culminación de los créditos académicos habilitan al estudiante para obtener su grado como Tecnólogo en Desarrollo de Software.

4.6. Competencias

Teniendo en cuenta la prospectiva del programa, así como su visión y el perfil del egresado, las competencias del programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó se centran en tres áreas fundamentales. Estas competencias están diseñadas para capacitar a los estudiantes con las habilidades técnicas, tecnológicas y humanas necesarias para destacarse en el mundo laboral actual. Estas competencias incluyen la capacidad para desarrollar software innovador, adaptarse y colaborar eficazmente en equipos multidisciplinarios, y establecer relaciones sólidas con el sector empresarial mientras se aplica un pensamiento sistémico para abordar los desafíos del desarrollo de software en un mundo en constante cambio.

Competencia en Desarrollo de Software Innovador

- Implementa metodologías, herramientas, buenas prácticas y estándares internacionales en el ciclo de vida de desarrollo de software para obtener fundamentos sólidos en el quehacer profesional.
- Desarrolla aplicaciones web y móviles que satisfagan las necesidades del sector real de la economía, ofreciendo soluciones tecnológicas innovadoras.
- Aplica estrategias que agreguen valor a los productos y servicios de software, mejorando los procesos tecnológicos en el contexto actual.

Competencia en Adaptación y Trabajo en Equipo

- Muestra capacidad de adaptación al cambio en los contextos del sector productivo, demostrando flexibilidad y disposición para enfrentar nuevos desafíos.
- Trabaja de manera efectiva en equipos multidisciplinarios, colaborando con profesionales de diferentes áreas para alcanzar objetivos comunes.
- Integra un actuar ético y socio humanístico en el trabajo en equipo, promoviendo la transformación positiva de la sociedad a través de la tecnología.

Competencia en Relacionamiento Empresarial y Pensamiento Sistémico

- Aplica conocimientos en lenguajes de programación, estándares de calidad, frameworks y metodologías de desarrollo, demostrando habilidades técnicas y tecnológicas sólidas.
- Desarrolla relaciones sólidas con el sector empresarial, comprendiendo y respondiendo a sus necesidades para proporcionar soluciones efectivas y pertinentes.
- Aborda problemas de desarrollo de software desde un enfoque sistémico, considerando las interacciones complejas entre diferentes componentes y variables para ofrecer soluciones integrales y sostenibles.

4.7. Resultados de Aprendizaje (RA)

- RAP 01: Implementar las metodologías, herramientas, buenas prácticas y estándares internacionales en el ciclo de vida de desarrollo de software obteniendo con ellos los fundamentos para su quehacer profesional.
- RAP 02: Desarrollar aplicaciones de software web y móviles, de acuerdo a las necesidades del sector real de la economía, para brindar soluciones tecnológicas innovadoras.
- RAP 03: Aplicar estrategias que den valor agregado en productos y servicios de software para mejorar los procesos tecnológicos en el contexto.

4.8. 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 (micro, meso y macro). 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: Dos (2) cursos electivos, equivalente a 4 créditos, los cuales buscan que de acuerdo al interés, motivación y deseo de su proceso formativo, el estudiante elija su preferencia.

Además de los créditos electivos, el programa de Tecnología en Desarrollo de Software, contiene 8 créditos en bancos de créditos, distribuidos en Líneas de Profundización (4 créditos) y Seminarios de Actualización (4 créditos) donde el programa oferta, de acuerdo a las tendencias de la industria, cursos relacionados con la disciplina que permite a los estudiantes elegir qué tipo de conocimientos quieren profundizar y actualizar, acorde a sus intereses y expectativas,

También se aplica la flexibilidad curricular en los tres (3) 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, la flexibilidad se presenta en el bajo entramado de prerrequisitos del programa, con lo mínimo posible, que le permite 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.

El programa 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 posibilita al estudiante acercarse a diferentes contextos, culturas y comprensiones.

Por último, el programa de Tecnología en Desarrollo de Software le permite a los estudiantes interesados articular la formación tecnológica con la profesional, teniendo en cuenta que con el programa de Ingeniería de Sistemas cuenta con equivalencias entre los planes de estudio, lo cual facilita la continuidad para alcanzar la titulación de este programa profesional; lo que le permite ser más competitivo en un mundo cada vez más exigente.

4.9. Interdisciplinarietà

El carácter interdisciplinario del Plan de Estudios del Programa de Tecnología en Desarrollo de Software se fundamenta en una reflexión profunda sobre la necesidad de abordar la complejidad inherente al campo de la tecnología y el desarrollo de software. Esta interdisciplinarietà se encuentra arraigada en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), donde se reconoce la importancia de integrar conocimientos y enfoques provenientes de diversas disciplinas para formar profesionales competentes y adaptables a un entorno laboral en constante evolución.

Por otro lado, en el diseño curricular, se destacan dos características esenciales: la integralidad y la transversalidad. La integralidad se refleja en la manera en que se articulan los contenidos de las diferentes asignaturas, permitiendo a los estudiantes comprender la interrelación entre los distintos aspectos del desarrollo de software, desde la programación hasta la gestión de proyectos. Por otro lado, la transversalidad se evidencia en la inclusión de objetivos de aprendizaje y transversales en las cartas descriptivas de los cursos, promoviendo así la colaboración entre docentes y la aplicación de metodologías de aprendizaje activo.

Asimismo, el currículo se dinamiza mediante el desarrollo de aplicaciones prácticas que requieren la combinación de conocimientos provenientes de múltiples dominios conceptuales. Los estudiantes se enfrentan a ejercicios que fomentan la interacción y complementariedad conceptual y analítica entre las diferentes disciplinas, lo que les permite adquirir una comprensión más profunda y holística del desarrollo de software tanto en ambientes web como en móviles.

Por otro lado, los cursos que no son del programa, como Identidad Amigoniana, Ciencias Básicas y Segunda Lengua, se pueden evidenciar en sus cartas descriptivas al incorporarlos como complementos esenciales para la formación integral de los estudiantes. Esta evidencia se manifiesta a través de la inclusión explícita de estos cursos y actividades en la estructura curricular, detallando cómo cada uno contribuye al desarrollo de competencias específicas y al enriquecimiento del perfil profesional de los estudiantes.

Además, en las cartas descriptivas se muestran los objetivos esenciales y complementarios, los contenidos, las metodologías y los criterios de evaluación, asegurando así su alineación con los propósitos educativos de la Universidad Católica Luis Amigó. La integración de estos elementos en las cartas descriptivas

también se refleja en los informes de seguimiento y evaluación, que destacan la participación y el impacto de estas actividades en la formación de los estudiantes.

Finalmente, los profesores juegan un papel fundamental en este proceso, actuando como facilitadores del aprendizaje y promotores de la interdisciplinariedad. A través de una estrecha colaboración con los estudiantes, fomentan el diálogo y el intercambio de ideas, creando un ambiente propicio para la exploración y el descubrimiento de nuevas conexiones entre los saberes disciplinares.

4.10. Identidad Amigoniana.

Para permear los objetivos de la Identidad Amigoniana en el programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó y cumplir con la visión institucional, es esencial diseñar estrategias específicas que promuevan la formación integral de los estudiantes y su compromiso con la comunidad. A continuación, se describen algunas estrategias que el programa dinamiza con su implementación:

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.

Proyectos de investigación y transformación social:

- Fomentar la participación de los 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.

Enfoque en habilidades sociales y humanas:

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

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 y la capacidad de contribuir al bienestar de la sociedad, con el manejo de las habilidades blandas como herramienta de aplicación.

Formación en la identidad Amigoniana:

- Motivar a los diferentes actores del programa de Tecnología en Desarrollo de Software a formarse en cursos de Identidad Amigoniana que los lleven a generar una cultura de aplicación cotidiana, que a su vez pueda irradiar estos valores.

Eventos y conferencias:

- Organizar eventos, conferencias y charlas en los que se aborden temas relacionados con la identidad Amigoniana y su aplicación en la Tecnología en Desarrollo de Software. Invitar a expertos en ética, responsabilidad social y sostenibilidad.

Materiales didácticos y recursos:

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

Reconocimiento:

- Hacer reconocimiento en un acto público a personas destacadas de la comunidad del programa, 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.

4.11. Mediación virtual y modelos híbridos

El [Proyecto Educativo Institucional \(PEI\)](#) de la Universidad Católica Luis Amigó establece en el numeral 3.8 las mediaciones virtuales, como parte integral de la institución. Estas mediaciones virtuales, que abarcan el uso y la apropiación de herramientas tecnológicas, están diseñadas para satisfacer las necesidades de la comunidad educativa, adaptándose al modelo pedagógico vigente y a las demandas de la era actual. Más allá de ser meramente una respuesta a las tendencias de la

cuarta revolución industrial, el enfoque hacia las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las Tecnologías de Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y las Tecnologías para el Aprendizaje y la Enseñanza (TAP) en la docencia y el aprendizaje en la Universidad Católica Luis Amigó es parte de una política más amplia de mediaciones virtuales. Esta política está diseñada para dirigir estratégicamente diversas iniciativas que permitan a los estudiantes, con la guía de los docentes, desarrollar habilidades, fomentar la innovación y la creatividad, competencias fundamentales en un siglo marcado por el cambio constante y los desafíos inciertos.

La Universidad Católica Luis Amigó reconoce la creciente importancia de la transformación digital en los ámbitos social, educativo e industrial a nivel mundial. En línea con esta perspectiva, su [Plan de Acción Institucional 2023-2026](#) se centra en establecer desafíos relacionados con la transformación digital del aprendizaje. El objetivo es desarrollar herramientas que promuevan el pensamiento crítico y el dominio específico en los estudiantes, alineados con los cuatro propósitos de formación del PEI (2022): Educación para la vida, Educación para el Siglo XXI, Educación para el Humanismo y Educación para el conocimiento. Además, se busca impulsar el desarrollo de habilidades digitales entre el personal docente y garantizar que los contenidos de aprendizaje cumplan con estándares elevados de calidad y accesibilidad.

Dentro del programa, la experiencia de aprendizaje del estudiante se facilita mediante la creación y aplicación de un aula virtual dedicada a cada curso en el Campus Virtual de la Universidad. La estructura y contenido de estos cursos son elaborados por el profesor responsable, aprovechando al máximo los recursos disponibles en la plataforma, así como materiales educativos y referencias bibliográficas tanto internas como externas. En este entorno virtual, el docente organiza una variedad de actividades de formación y evaluación, diseñadas para demostrar el progreso del estudiante hacia los objetivos y resultados de aprendizaje del curso.

En cuanto a la formación de los profesores en el uso efectivo del campus virtual y la explotación de todas sus herramientas didácticas, el Departamento de Mediaciones Virtuales proporciona guías y tutoriales disponibles tanto para profesores como para estudiantes dentro del propio campus virtual. Además, se dispone de plataformas para realizar videoconferencias, lo que facilita la realización de encuentros en tiempo real. Asimismo, se cuentan con recursos adicionales como licencias de software y equipos de producción audiovisual, que permiten la creación de contenidos educativos para enriquecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Por otro lado, el Departamento de Mediaciones Virtuales ofrece asesoramiento personalizado para la configuración de las aulas virtuales, asegurando así un adecuado acompañamiento en este proceso.

En relación con el acceso a bases de datos en línea, el Departamento de Recursos Académicos Para la Enseñanza y el Aprendizaje, cuenta con servicio 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.

La suscripción a bases de datos en línea que mantiene el Departamento de Recursos Académicos Para la Enseñanza y el Aprendizaje permite el acceso a texto completo de artículos de revistas, documentos jurídicos y libros digitales. Las publicaciones incluidas en estas bases de datos son de rigor académico y científico, reconocidas en el contexto global.

Como mecanismo de seguridad para la red y la información se cuenta con un FIREWALL suministrado por la empresa que provee el servicio de Internet. En este equipo se permite, se limita, o se niega el tráfico entre las diferentes redes, así como un sistema de control de acceso - NAC - en la red LAN ligado al controlador de dominio que permite o deniega a los usuarios los recursos de la red bajo el cumplimiento de reglas establecidas como: versión de antivirus que se tiene instalado en los PC, cumplimiento en los protocolos de comunicación, control del tráfico de dispositivos huéspedes en la red, acción de remediación ante eventos de suplantación y ataques, generación de Vlan de cuarentena, generación de reportes de incidentes, inventario, monitoreo y estatus de dispositivos, clasificación de dispositivos según su desempeño, entre otros.

En relación con el sistema de interconectividad en la Universidad, en la sede Medellín se tiene una conexión de acceso a Internet dedicado, con un ancho de banda que se ajusta al número de usuarios. Los equipos informáticos en la Universidad Católica Luis Amigó cuentan con conectividad a Internet mediante la red cableada como la red WIFI. La red inalámbrica utiliza tecnología RUCKUS para garantizar una cobertura completa en todos los espacios universitarios. Se han instalado múltiples puntos de acceso para asegurar una conectividad óptima, y se ha asignado un ancho de banda exclusivo para mejorar la velocidad y la calidad del servicio inalámbrico, garantizando así una cobertura integral en todos los espacios de la universidad.

Además, como parte de su infraestructura digital, la Universidad Católica Luis Amigó ofrece a sus miembros cuentas de correo electrónico asociadas a Google, que incluyen acceso completo a Google Workspace. Esta plataforma proporciona una variedad de herramientas colaborativas y de productividad que complementan el entorno académico, facilitando la comunicación, la organización y el trabajo en equipo entre profesores, estudiantes y personal administrativo. Con Google Workspace, los usuarios tienen acceso a aplicaciones como Gmail, Google Drive, Google Docs y Google Meet, entre otras, lo que contribuye a mejorar la eficiencia y la eficacia en la realización de tareas académicas y administrativas.

La Universidad dispone de una amplia gama de herramientas tecnológicas destinadas a mejorar el proceso educativo. Entre ellas se encuentran los proyectores instalados permanentemente en aulas, auditorios, salas de computadoras para estudiantes y salas de reuniones, así como dispositivos móviles equipados con pantallas de proyección que pueden ser trasladados a diferentes espacios según sea necesario. También se ofrecen portátiles en préstamo para el uso de los docentes, webcams para transmisiones, altavoces para conferencias de tamaño reducido y pizarras interactivas, entre otros recursos. Estas herramientas contribuyen a enriquecer la experiencia de enseñanza y aprendizaje, facilitando la comunicación, la colaboración y la interactividad en el entorno académico.

4.12. 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.

El modelo pedagógico, 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, 2022, p. 27).

La Universidad, 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.

El Modelo Educativo de la Universidad 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) y el Plan Individualizado de Ajustes Razonables (PIAR), con un enfoque en atender a estudiantes de grupos diversos y vulnerables.

El programa "Amigó Diversa" y el Grupo de Apoyo Para la Inclusión (GAPI) son iniciativas clave que han maximizado el impacto de estas acciones. 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 esfuerzos 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.

El programa de Tecnología en Desarrollo de Software 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 profesores de cada curso.

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 microcurrículos 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 a la modalidad del programa.

Ésta puesta en acción del currículo por medio de los proyectos docentes, entendiéndose éste 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 percepción de los diferentes actores para revisar el desarrollo del proceso formativo y hacer los ajustes pertinentes.

Adicional al monitoreo 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 canales previstos para el monitoreo permanente del desarrollo curricular, corresponden a la comunicación directa con los estudiantes, docentes, incluyendo dentro de los comités curriculares representatividad estudiantil que ayudan a la toma de decisiones.

4.13. Actualización del Currículo

Una actualización del currículo es lo equivalente al proceso de reformulación de cartas descriptivas, generando un diálogo entre los maestros como comunidad académica y las directivas de cada facultad y programa académico. Este proceso busca una construcción o reconstrucción curricular colectiva, donde se discutan las formas de enfrentar la enseñanza en las particularidades de cada disciplina, estableciendo los dispositivos usados para la búsqueda de aprendizajes profundos y ejercicios metacognitivos, las posibilidades de mecanismos de enseñanza y evaluación, los convenios sobre cómo lograr una competencia en el estudiante y, por supuesto, estableciendo las necesidades de formación didáctica de primera mano. Estos aspectos son determinados con fundamento en la información consignada en las descripciones establecidas en las reuniones o comités curriculares.

De acuerdo con lo establecido en el literal g del numeral 10.4. de la Estructura Orgánica, es función del Departamento de Formación Pedagógica e Innovación

Didáctica revisar las cartas descriptivas de los cursos, acompañando su actualización y concordancia con los proyectos docentes, dentro de los lineamientos institucionales (Acuerdo del Consejo Superior 07 del 10 de noviembre de 2017).

Para la actualización de las cartas descriptivas, que a su vez sirven para la actualización del currículo, se tiene como primer insumo, la retroalimentación brindada por la comunidad educativa, representada en estudiantes y docentes, quienes evalúan los contenidos y resultados, tal como se mencionó en el desarrollo del currículo. Dicha retroalimentación se analiza dentro del comité curricular, donde se define la necesidad de realizar ajustes en base a lo analizado.

Además, se tiene en cuenta las tendencias del mercado, la recolección de información relevante por parte de agencias de práctica, los cambios tecnológicos que se dan en el tiempo y el análisis de la pertinencia de los contenidos que existen dentro de las cartas descriptivas, en relación a obsolescencia o validez de las temáticas, duplicación de contenidos frente a otros cursos y otros insumos que permiten al comité la actualización curricular.

Dentro del plan de estudio, se tiene contemplado 3 tipos de bancos de créditos, que permiten además de la flexibilidad que esto permite, la creación de nuevos cursos en cada tipo de banco. De esta manera, se contempla un Banco de Electivos, que permiten a los estudiantes elegir diferentes líneas de estudios acorde a sus intereses, y donde el comité curricular toma decisiones en relación a qué cursos deben ser parte del banco, acorde a las necesidades puntuales del programa, disponibilidad de docentes o nuevas tendencias del mercado.

Por otro lado, existen otros dos bancos de créditos representados por las líneas de profundización y los seminarios de actualización, que posibilitan la creación de cursos nuevos que permiten al programa, la actualización curricular permanente acorde a las tendencias y necesidades descritas anteriormente.

Finalmente, la revisión de las cartas descriptivas deberá realizarse de forma anual contando con las coordinaciones de área de los distintos programas, quienes velarán por su actualización para luego ser aprobadas en el Comité Curricular del programa. Este proceso se enmarca en la descripción del proceso y los formatos de evaluación continua del plan de estudios dentro de un proceso de Autoevaluación cíclica. La aplicación del plan de Assessment de Resultados de Aprendizaje y la dinamización del proceso de evaluación curricular dependen de la proyección del comité curricular, y se deben presentar las fuentes de información cualitativa y cuantitativa que permitan tomar decisiones o acciones de mejoramiento.

4.14. Estrategias Pedagógicas

De acuerdo a la dinámica pedagógica y didáctica del programa, se establecen una serie de estrategias que se implementan en los diferentes cursos del programa con el fin de alcanzar los objetivos de aprendizaje y transversales propuestos en su formación para el logro del perfil de egreso. Estas estrategias son:

Estrategias para la Resolución de Problemas: El currículo se basa en motivar a los estudiantes con situaciones desafiantes que requieren la aplicación de conocimientos teóricos en contextos prácticos, promoviendo así el pensamiento crítico 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, 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 integran 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 apoyado 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.

4.15. Mecanismo de evaluación del aprendizaje

Para diseñar los mecanismos de evaluación de los resultados de aprendizaje del Programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó, es crucial considerar tanto la misión como la visión del programa, así como el perfil de graduado y los resultados de aprendizaje establecidos.

En primer lugar, dado que la misión del programa se centra en formar tecnólogos en desarrollo de software con competencias integrales, los mecanismos de evaluación deben reflejar esta integralidad, abarcando tanto las habilidades técnicas como las habilidades humanas y de relacionamiento empresarial.

Con base en la visión del programa, los mecanismos de evaluación deben orientarse hacia el reconocimiento de la excelencia académica y la capacidad de adaptación al cambio en los contextos del sector productivo. Esto implica la necesidad de diseñar evaluaciones que permitan medir la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos tecnológicos y empresariales en un entorno cambiante.

En cuanto al perfil de graduado, los mecanismos de evaluación deben estar alineados con las competencias esperadas del tecnólogo en Desarrollo de Software, tales como la capacidad para aplicar conocimientos en lenguajes de programación, estándares de calidad y metodologías de desarrollo. Además, deben permitir evaluar habilidades como el trabajo en equipo multidisciplinario, la adaptación al cambio y el actuar ético.

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 se abordarán de manera más amplia en el Plan de valoración, seguimiento y evaluación (assessment) y se alineará con el presente documento.

4.15.1. Mecanismos de evaluación

El diseño de mecanismos de evaluación eficaces es fundamental para garantizar que el Programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó cumpla con su misión de formar tecnólogos 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:

Evaluaciones Escritas y Pruebas Prácticas Continuas:

Las evaluaciones escritas periódicas permiten evaluar la comprensión teórica de los estudiantes en los conceptos fundamentales del desarrollo de software. Estas pruebas se complementan con pruebas prácticas regulares, que ponen a prueba la capacidad de los estudiantes para aplicar esos conocimientos en situaciones prácticas, desarrollando y mejorando aplicaciones web y móviles a lo largo del programa.

Proyectos Integradores a lo largo del Plan de Estudios:

Los proyectos integradores son una parte esencial del plan de estudios, ya que 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 del desarrollo de software.

Presentaciones y Defensas de Proyectos Periódicas:

Las presentaciones y defensas de proyectos son una oportunidad para que los estudiantes comuniquen y justifiquen sus decisiones técnicas. Estas actividades no solo mejoran las habilidades de comunicación de los estudiantes, sino que también les ayudan a reflexionar sobre su proceso de desarrollo y a recibir retroalimentación constructiva de sus pares y profesores.

Pruebas Institucionales de Valor Agregado (tipo Saber Pro):

Las pruebas institucionales de valor agregado, similares al examen Saber Pro, ofrecen una evaluación adicional del desempeño de los estudiantes en habilidades específicas relacionadas con el desarrollo de software. Estas pruebas proporcionan información valiosa sobre el progreso de los estudiantes y su preparación para enfrentar los desafíos del sector laboral.

4.15.2. Mecanismos de seguimiento

El seguimiento continuo del progreso de los resultados de aprendizaje es esencial para garantizar su éxito en el Programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó. 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.

Seguimiento de Desempeño en Evaluaciones Escritas y Pruebas Prácticas:

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.

Seguimiento de Proyectos Integradores:

Se establecerán hitos y plazos para cada proyecto integrador asignado a lo largo del plan de estudios. Se realizarán reuniones regulares de seguimiento con los equipos de proyectos para monitorear su progreso, identificar posibles obstáculos y brindar orientación y apoyo.

Seguimiento de Presentaciones y Defensas de Proyectos:

Se llevará un registro del desempeño de los estudiantes en las presentaciones y defensas de proyectos periódicas. Se proporcionará retroalimentación detallada sobre la calidad de la presentación, la claridad de la comunicación y la solidez de la argumentación técnica.

Seguimiento de Resultados en Pruebas Institucionales de Valor Agregado (tipo Saber Pro):

Se analizarán los resultados de las pruebas institucionales de valor agregado, como el examen tipo Saber Pro, para evaluar el nivel de preparación de los estudiantes en habilidades específicas relacionadas con el desarrollo de software. Se identificarán áreas de mejora y se diseñarán estrategias para fortalecer esas habilidades.

4.15.3. Mecanismos de retroalimentación

La retroalimentación continua es fundamental para mejorar la calidad del Programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó. 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:

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.

Revisión de Cartas Descriptivas:

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

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.

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.

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.

4.15.4. Sistematización de los resultados de aprendizaje

En el marco del constante compromiso por mejorar la calidad y eficacia del Programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Universidad Católica Luis Amigó, 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

4.15.5. Ajustes razonables

En el programa de Tecnología en Desarrollo de Software 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 (RAP) de manera efectiva. Para ello, es el comité curricular quien propone y aprueba los ajustes razonables, basado en criterios de inclusión y diversidad.

Los cambios propuestos por el comité, y que sean producto de los mecanismos de evaluación, seguimiento, retroalimentación y sistematización de los resultados de aprendizaje, pueden ser metodológicos, didácticos, de contratación, contenido, administrativos u otros, que apunten a mejorar los indicadores.

4.15.6. 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.

5. FUNCIONES SUSTANTIVAS

En relación a la función sustantiva de docencia, el programa se compromete a proporcionar una formación integral a través de procesos académicos de alta calidad que promuevan el desarrollo y la transformación social. Se busca no solo impartir conocimientos técnicos, sino también fomentar habilidades de pensamiento crítico, creatividad y trabajo en equipo, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real.

En cuanto a las investigaciones, se posiciona como un pilar fundamental, orientada a potenciar la capacidad investigativa en el área de desarrollo de software para la solución de problemas sociales, locales y regionales. Se promueve la participación activa de docentes y estudiantes en eventos científicos a nivel nacional e internacional, así como la articulación de los resultados de investigación con las funciones sustantivas de la institución.

En relación a la función sustantiva de extensión, el programa se compromete a articular sus procesos académicos con las necesidades del sector real, ofreciendo propuestas de formación complementaria y fortaleciendo alianzas público-privadas para proyectarse en el ámbito social y empresarial. Además, se busca implementar un consultorio TIC articulado con otros programas de la facultad, fomentando así la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

Con respecto a la internacionalización, se presenta como una oportunidad para enriquecer la formación de docentes y estudiantes, promoviendo la movilidad nacional e internacional y fomentando metodologías colaborativas como COIL y clases espejo.

Finalmente, el bienestar de la comunidad académica es una prioridad, incentivando la participación en actividades deportivas, culturales y de salud, así como promoviendo un clima organizacional favorable mediante estrategias de gestión del talento humano y bienestar laboral.

5.1. Investigación

El programa de Tecnología en Desarrollo de Software acoge la definición que el PEI 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, y a través de los Planes Operativos Anuales (POA), 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 pensar, innovar en soluciones de ciencia, tecnología e innovación 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 e innovación tecnológica 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 cuenta con tres cursos que apuntan hacia la formación y práctica de la innovación tecnológica estos cursos son: Lógica para la solución de problemas, Técnicas disruptivas para el desarrollo de innovaciones tecnológicas, e Investigación, desarrollo e innovación, de igual forma, el curso Proyecto Integrador de Desarrollo de Software busca que mediante problemas tecnológicos, los estudiantes encuentren soluciones adecuadas, según su nivel de conocimiento al momento; así mismo, el desarrollo de las tres prácticas profesionales que les exige a los estudiantes enfrentarse a situaciones de problemáticas actuales del sector real de la economía que les llevará a realizar acciones de investigación, desarrollo e innovación

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 Tecnología en Desarrollo de Software se pretende lograr en los graduados, en especial, una de las competencias genéricas enunciada anteriormente, en la cual se afirma que los tecnólogos están en la capacidad para desarrollar procesos de innovación y desarrollo tecnológico, orientadas a la producción, servicios y la logística.

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

Adicionalmente, 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 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.

De otro lado, los semilleros de investigación para estudiantes, 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-investigativo (Semilleros de Investigación - Vicerrectoría de Investigaciones, 2018).

Los semilleros se articulan como comunidad académico investigativa desde las Estrategias en Investigación de la Universidad Católica Luis Amigó, por medio de su vinculación directa con el grupo de investigación de la Facultad denominado Sistemas De Información y Sociedad del Conocimiento SISCO y la línea Gestión e Innovación en Ciencias de la Computación y los Datos, a la cual pertenece el programa.

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).

5.2. Internacionalización Y Cooperación

El [Acuerdo Superior N° 07 del 06 de Septiembre de 2022](#), actualiza el Proyecto Educativo Institucional de la Universidad Católica Luis Amigó, donde en sus objetivos institucionales, se promueven principios universales que abogan por el mejoramiento de la sociedad y del país, abordando problemáticas contemporáneas fundamentales. Estos principios incluyen el reconocimiento de la dignidad de la persona humana, la práctica de la justicia, el mejoramiento de la calidad de vida de todos, especialmente de los más vulnerables, la protección del medio ambiente, la búsqueda de la paz y una distribución equitativa de los recursos del mundo. Asimismo, se fomenta la formación integral de la comunidad universitaria, estimulando la búsqueda de la verdad, el reconocimiento del bien común, la diversidad cultural, la calidad de vida y la participación activa en la sociedad. La Universidad también se compromete con la creación, desarrollo y divulgación del conocimiento en todas sus formas, promoviendo la internacionalización, la movilidad académica y la cooperación internacional para el desarrollo. Además, se impulsa la preservación del medio ambiente, la cultura ecológica y el patrimonio cultural del país.

En particular, el programa de Tecnología en Desarrollo de Software, además de alinearse con las políticas institucionales, está comprometido en incorporar la internacionalización por medio los siguientes elementos

5.2.1. Internacionalización Del Currículum

La internacionalización del currículo 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 currículo del Programa:

- **Contextualización Global:** Introducir conceptos, casos de estudio y ejemplos que ilustren problemas y soluciones relevantes a nivel internacional en el campo del desarrollo de software y afines. Esto ayuda a los estudiantes a comprender la aplicación de los principios del desarrollo 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 del desarrollo de software 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 del desarrollo y afines a nivel global.

- **Programa de Doble Titulación Internacional:** Colaborar con una universidad extranjera que ofrezca un programa de Tecnología en Desarrollo de Software similar y establecer un acuerdo de doble titulación. Esto permitirá a los estudiantes obtener un título en Tecnología en Desarrollo de Software y afines tanto de la universidad como de la institución extranjera asociada.

5.2.1.1. **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 el desarrollo de software. 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 del Desarrollo de Software y 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 Tecnología en Desarrollo de Software.

- **Participación en Eventos y Ferias:** Asistir y participar en eventos académicos, conferencias, ferias de empleo y exposiciones relacionadas con el Desarrollo de Software. 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.

5.2.1.2. **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 del Desarrollo de Software 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.

5.2.1.3. 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 Desarrollo de Software 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 Desarrollo de Software 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 Desarrollo de Software 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.

5.2.1.4. 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 del Desarrollo de Software 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 el Desarrollo de Software 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 el Desarrollo de Software, 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.

5.2.2. 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.

Dado que el inglés es ampliamente utilizado como el idioma principal en la comunidad global de la Ingeniería, Desarrollo de Software y en general de la tecnología, se prioriza en el desarrollo de competencias comunicativas, por tal motivo, es el que aparece en el plan de estudios.

5.3. Plan De Extensión Y Proyección Social

El Estatuto General, en su Artículo 12^o, 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 75^o, 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.

5.3.1. 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.

5.3.2. 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 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.

5.3.3. 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).

5.3.4. Emprendimiento e innovación social

El Programa de Tecnología en Desarrollo de Software establece una estrecha colaboración con el 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, ha implementado el curso de Investigación, desarrollo e Innovación, el cual busca generar espacios de apropiación en el tema del emprendimiento de empresa tecnológica y el impulso de propuestas innovadoras.

5.3.5. 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.

5.4. 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. Este enfoque integra proyectos pertinentes de Bienestar Institucional con la academia, en lo posible, en sus programas y currículos, con un enfoque de educación inclusiva. El programa incorpora y acoge la política de bienestar de la universidad, asegurando que todas las iniciativas y actividades estén alineadas con los objetivos establecidos en el Artículo 10 del Acuerdo Superior N° 09 del 21 de octubre de 2014, en razón de su misión y principios y en coherencia con los fines educativos planteados por la legislación colombiana (Artículo 6° de la Ley 30 de 1992).

Dicho anteriormente, se planifica la futura implementación del concepto de "felicidad" como eje fundamental, con el fin de promover un entorno universitario más positivo y enriquecedor para todos los miembros de la comunidad. A continuación, se presentan las siguientes estrategias que son definidas en el programa:

Permanencia académica para la prevención de la deserción:

- 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 prematrícula 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 prematrícula 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 a 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, le permitan a los estudiantes realizar su plan de estudios en el orden establecido, sin que hayan 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 directamente 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.

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, propuestos 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 Tecnología en Desarrollo de Software, 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, de trabajo con el otro y de escucha.

Diversidad e inclusión.

El programa de Tecnología en Desarrollo de Software vela por crear un entorno de aprendizaje inclusivo que respete la diversidad. Algunas estrategias implementadas en el programa para lograr este objetivo 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.

5.5. Docentes

El equipo docente del programa de Tecnología en Desarrollo de Software, es un equipo altamente calificado y diverso, cuya idoneidad y suficiencia se justifica a través de los siguientes aspectos:

- Poseen una sólida formación académica, con títulos de grado y posgrado en áreas relacionadas con la informática, sistemas, software y ciencias de la computación, obtenidos en instituciones reconocidas a nivel nacional e internacional. Esta formación se complementa con estudios pedagógicos que garantizan la capacidad de transmitir conocimientos de manera efectiva y adaptada a las necesidades de los estudiantes en el ámbito del desarrollo de software.
- Están capacitados en el uso de herramientas tecnológicas avanzadas y lenguajes de programación modernos, esenciales para la implementación de

metodologías de enseñanza en desarrollo de software. Estas competencias aseguran una adecuada integración de la tecnología en el proceso educativo, facilitando el aprendizaje en entornos presenciales y manteniendo a los estudiantes actualizados con las últimas tendencias y prácticas de la industria del software.

- Tienen un dominio avanzado de idiomas extranjeros, principalmente el inglés, lo que les permite acceder a fuentes de información actualizadas y participar en redes académicas y profesionales internacionales. Esta habilidad también enriquece la formación de los estudiantes, quienes pueden beneficiarse de recursos educativos en diversos idiomas y acceder a documentación técnica en inglés, el idioma predominante en el sector.
- Cuentan con una amplia experiencia profesional en el desarrollo de software, lo cual aporta un valor añadido a su labor educativa.
- Cuentan con conocimientos en investigación e innovación tecnológica.
- Se involucran activamente en actividades de extensión y proyección social, contribuyendo al desarrollo de la comunidad y estableciendo vínculos entre la academia y la industria del software. Esta participación fortalece la relevancia social del programa y permite a los estudiantes desarrollar un sentido de responsabilidad social, aplicando sus conocimientos en proyectos que beneficien a la comunidad.

Asimismo, la dedicación de los docentes a las actividades sustantivas del programa en docencia, investigación y extensión es un factor clave para el éxito del mismo. Los docentes están comprometidos con la excelencia académica y destinan un tiempo significativo a la preparación y ejecución de sus actividades, asegurando una educación de calidad para los estudiantes en el campo del desarrollo de software. Estas actividades son:

- Docencia.
 - Elaboración y revisión constante de los planes de estudio, cartas descriptivas y proyectos docentes para asegurarse de que estén alineados con los objetivos y competencias del programa, las necesidades del mercado y los avances tecnológicos en el campo del desarrollo de software.
 - Realización de clases presenciales, combinando teoría y práctica para proporcionar a los estudiantes una comprensión integral del desarrollo de software.
 - Creación y preparación de recursos educativos que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.

- Desarrollo y aplicación de evaluaciones (exámenes, proyectos, prácticas) y proporcionar retroalimentación constructiva para mejorar el desempeño académico de los estudiantes.
- Investigación.
 - Conducción de investigaciones en áreas relevantes del desarrollo de software, tales como inteligencia artificial, big data, ciberseguridad, desarrollo móvil y tecnologías emergentes relacionadas con el programa.
 - Producción de publicaciones en revistas académicas indexadas y presentaciones en conferencias, contribuyendo al cuerpo global de conocimiento en tecnología de software.
 - Participación en proyectos, seminarios y semilleros de investigación que involucren diferentes disciplinas, promoviendo una visión holística y aplicada de las soluciones tecnológicas.
 - Supervisión y orientación de estudiantes en sus proyectos de investigación, tesis y trabajos de grado.
- Extensión y Proyección Social.
 - Ofrecimiento de cursos y talleres de formación continua para profesionales y empresas del sector, actualizando sus conocimientos y habilidades en desarrollo de software.
 - Prestación de servicios de consultoría a empresas y organizaciones en el ámbito del desarrollo de software, ayudando a mejorar sus procesos y productos tecnológicos.

Para la selección de los docentes, la Universidad cuenta con políticas claras y efectivas para la gestión del personal, abarcando los siguientes aspectos:

- La selección de los docentes se realiza conforme a una política institucional que define claramente los perfiles requeridos para cada posición. Este proceso incluye una evaluación rigurosa de la formación académica, experiencia profesional, competencias pedagógicas y tecnológicas.
- El personal docente puede ser contratado bajo diferentes modalidades: tiempo completo, medio tiempo y catedráticos. Esta flexibilidad permite adaptar la composición del equipo docente a las necesidades específicas del programa y asegurar la disponibilidad de especialistas en diversas áreas del desarrollo de software y la tecnología de la información.
- La universidad promueve la formación continua y el desarrollo profesional de los docentes a través de programas de capacitación, talleres, cursos y otros estímulos reglamentados en el Estatuto Docente. Este enfoque garantiza que

los profesores se mantengan actualizados y mejoren constantemente sus competencias pedagógicas y profesionales, adaptándose a las rápidas evoluciones del sector tecnológico.

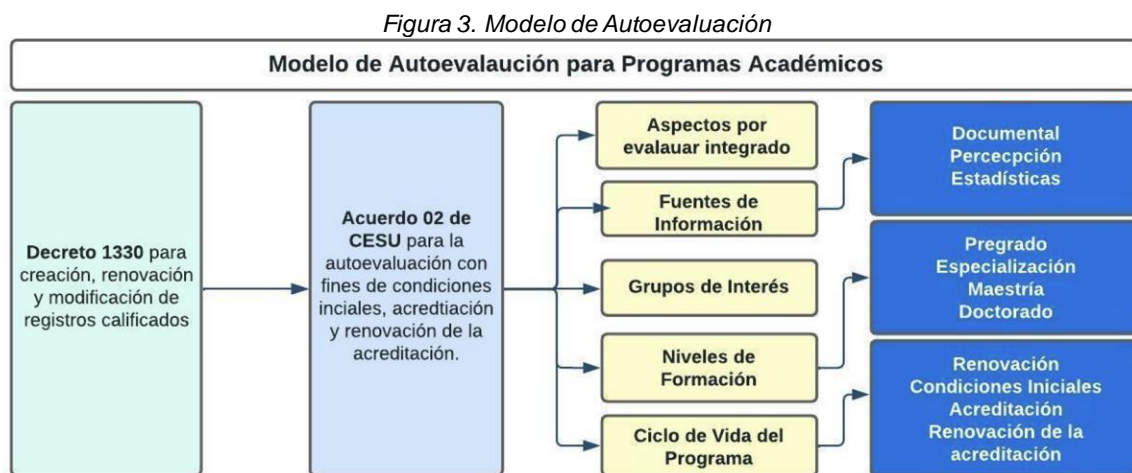
- Se realiza una evaluación semestral de desempeño de los docentes, la cual considera su efectividad en la enseñanza. Los resultados de estas evaluaciones determinan la permanencia y posibilidades de promoción dentro de la institución, asegurando que el equipo docente mantenga un alto nivel de calidad y compromiso.

Finalmente, el personal docente del programa refleja una combinación equilibrada de formación académica, competencias tecnológicas, experiencia profesional e investigativa, y un firme compromiso con la educación y el desarrollo social. Los mecanismos establecidos para la selección, seguimiento, evaluación y permanencia del profesorado aseguran que el programa cuente con un equipo docente idóneo y suficiente para alcanzar sus objetivos educativos y académicos.

6. AUTOEVALUACIÓN Y AUTORREGULACIÓN

La autoevaluación es el proceso que implica una introspección crítica y reflexiva de las prácticas, objetivos, métodos y resultados del programa de Tecnología en Desarrollo de Software. 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 de los currículos, 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.

De acuerdo con el Modelo de Aseguramiento de la Calidad Institucional - SIAC- de la Universidad Católica Luis Amigó (2022), este es el modelo de autoevaluación que se implementa:



Fuente: Equipo de Aseguramiento de la Calidad Institucional 2023.

Por lo anterior, los mecanismos de autoevaluación constituyen una herramienta para detectar el grado de adaptación de los programas a las exigencias de su entorno, actores educativos y grupos de interés; esto implica una alta exigencia en términos de mejora continua y autorregulación permanente.

Considerando lo anterior, el Modelo de Autoevaluación de la Universidad Católica Luis Amigó integra las necesidades de creación, renovación y modificación de registros calificados a los lineamientos y aspectos por evaluar del CNA, en la búsqueda de consolidar un solo modelo de autoevaluación que responda a el espectro de necesidad del todo el ciclo de vida que surten sus programas académicos.

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.

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.

El primer proceso de autoevaluación que ha realizado el programa, el cual se completó durante la vigencia de 2024, ha 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 de los programas. 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.

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 a los Planes 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 período de evaluación.

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.

Los procesos y mecanismos de autorregulación del programa de Tecnología en Desarrollo de Software, incluyen, sin limitarse.

- Evaluación periódica de currículos, basada en retroalimentación de la comunidad académica, contexto local, nacional e internacional de cada curso y opiniones de expertos.
- Evaluación periódica de las competencias del programa, teniendo en cuenta la coherencia con la malla curricular y el contexto local, nacional e internacional.
- Evaluación continua de los objetivos de aprendizaje, que den cuenta de la relación con las competencias del programa.
- Revisión periódica del manual de prácticas del programa, con el fin de adaptarlo a las condiciones cambiantes derivadas de la experiencia y relacionamiento con el sector productivo.
- Revisión periódica del plan de assessment.

La periodicidad descrita anteriormente, será por cada vigencia, es decir, cada anualidad se realizará desde el programa la revisión de lo anterior, o si existiese un cambio producto del entorno local, nacional e internacional se revisará de manera extraordinaria y se aprobarán los cambios en el comité curricular del programa.

A través de los procesos de autoevaluación y autorregulación, la Universidad Católica Luis Amigó asegura un compromiso irrenunciable con la calidad educativa en cada uno de los programas pertenecientes a la Facultad.

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

La Universidad cuenta con políticas claras para la adquisición, mantenimiento y reemplazo de recursos educativos que incluyen equipamiento, mobiliario, plataformas tecnológicas, sistemas informáticos y recursos bibliográficos. Estas políticas son coherentes con la capacidad financiera de la institución y los estándares de calidad de sus programas, como lo exige el Decreto 1330 de 2019. Estos recursos no solo apoyan las actividades formativas, académicas, científicas y culturales, sino que también promueven la accesibilidad y la inclusión en el entorno académico.

Según lo anterior, en el marco de esas políticas, la universidad ha desarrollado una infraestructura física y tecnológica adecuada para sus necesidades actuales y futuras, garantizando espacios y equipamientos óptimos para el desarrollo académico. Los estudiantes y docentes del programa tienen acceso a recursos generales como bibliotecas, salas de cómputo, zonas recreativas y cafeterías. No obstante, existen recursos específicos que son frecuentemente empleados por el programa y que son cruciales para sus actividades. Estos incluyen, salas de cómputo, laboratorios de informática, acceso a servidores internos o externos para manejo de bases de datos y almacenamiento de información, acceso a plataformas de cloud computing y dispositivos móviles.

Finalmente, la universidad dispone de una amplia gama de herramientas que son esenciales para los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esto incluye portátiles para préstamo a docentes, cámaras web para transmisiones en vivo, altavoces para conferencias y pizarras interactivas. La gestión de estos recursos se realiza a través de un proceso completo de planificación y mantenimiento, garantizando su idoneidad y calidad. Además, se realiza un seguimiento continuo para identificar y atender las necesidades específicas de cada programa académico.

8. REVISIÓN CURRICULAR

Después de la implementación del diseño curricular del plan de estudios vigente, la dinámica del desarrollo del currículo ha generado varias reflexiones. Estas han sido analizadas en el Comité Curricular y se han planteado acciones adicionales para construir una propuesta curricular ajustada a las necesidades del programa. Estas acciones consideran la interacción con las funciones sustantivas institucionales y el sector real, con el objetivo de alcanzar el perfil del graduado y los resultados de aprendizaje esperados. Las propuestas de modificación se concretan en las siguientes estrategias:

- **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.
- **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.
- **Revisión de los cursos electivos:** El programa lleva a cabo una revisión periódica de los cursos electivos 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 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.
- **Revisión de los seminarios de actualización y líneas de profundización:** Desde el comité curricular del programa, se ha analizado la necesidad de realizar una modificación en el plan de estudios actual, el cual será propuesto para la próxima renovación, que permita separar los cursos que actualmente se encuentran dentro de los seminarios de actualización y líneas de profundización de aquellos que apuntan a competencias propias del programa, como lo es la programación web y la programación móvil.
- **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.

- **Revisión de Campos de Formación:** se ha verificado la alineación del plan de estudios del programa con los estándares de formación en desarrollo de software 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.
- **Análisis Contextual:** se ha revisado la articulación del enfoque del programa con las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales con la finalidad de formar tecnólogos en Desarrollo de Software con las competencias para hacer frente a diversas problemáticas.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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_Rpc3cAAmhzKDBLHW/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.mineducacion.gov.co/1759/articles-387348_archivo_pdf.pdf
- MEN (2024)._Guía para la elaboración del documento maestro de registro calificado. https://www.mineducacion.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., & Sberman, 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