



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP

INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Facultad de Ingeniería
Universidad de Ibagué
2023**

Rector

Alfonso Reyes Alvarado

Vicerrectora

Gloria Piedad Barreto Bonilla

Decano de Facultad

Carlos Antonio Meisel Donoso

Directora del Departamento

Carolina Saavedra Moreno

Docentes del Programa

Elizabeth Granados Pemberty

Alexandra La Cruz

Manuel Forero Vargas

Carlos Andrés Díaz

Gustavo Martínez Villalobos

Celso Javier Rodríguez

Ricardo Enrique Troncoso

Juan José Betancourt

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA	5
1.1 MISIÓN Y VISIÓN	5
1.2 RESEÑA HISTÓRICA	5
1.3 PERFIL DEL EGRESADO.....	6
1.4 FUNCIONES SUSTANTIVAS	7
2. ORIENTACIONES CURRICULARES Y PEDAGÓGICAS	9
2.1 MODELO PEDAGÓGICO	9
2.2 COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE	11
2.3 ESTRUCTURA CURRICULAR	12
2.4 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.....	14
2.5 PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN CURRICULAR	15
3. PROYECTOS DE MEJORAMIENTO	16
3.1 SOCIALIZACIÓN DE ELEMENTOS ESTRATÉGICOS DEL PROGRAMA.....	16
3.2 FORMACIÓN INTEGRAL DEL ESTUDIANTE Y MEJORAMIENTO DE SU DESEMPEÑO EN SABER PRO	16
3.3 CUALIFICACIÓN DOCENTE	17
3.4 SEGUIMIENTO A EGRESADOS	17
3.5 PROCESOS ACADÉMICOS QUE FAVORECEN LA PERMANENCIA	18
3.6 INTERACCIÓN DEL PROGRAMA CON EL ENTORNO.....	18
3.7 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO COHERENTE CON LOS REQUERIMIENTOS DEL ENTORNO.....	19
3.8 MEDIOS EDUCATIVOS, AMBIENTES DE APRENDIZAJE Y RECURSOS FÍSICOS Y TECNOLÓGICOS ACORDES CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROGRAMA	20
3.9 GESTIÓN ADMINISTRATIVA EFECTIVA.....	20

INTRODUCCIÓN

El Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Ibagué, consciente de su responsabilidad social, del compromiso con el mejoramiento continuo y el requerimiento de ofrecer una educación de alta calidad, ha estructurado su Proyecto Educativo de Programa (PEP), una propuesta de acción que permite orientar los procesos académicos y administrativos, de tal manera que favorezcan al logro del propósito de formación del programa académico y apoyen el cumplimiento de la misión, tanto del Programa como de la Institución. Este documento resume una serie de reflexiones surgidas de los procesos de autoevaluación y de los planes estratégicos y de mejoramiento que continuamente ejecuta el programa.

El PEP describe los aspectos generales del Programa, las orientaciones curriculares y pedagógicas, así como los lineamientos que definen las estrategias y planes para la proyección del mismo, mostrando coherencia con el Proyecto Educativo Institucional (PEI - Acuerdo 315 de 2014 del Consejo Superior), Plan de Desarrollo Institucional PDI de la Universidad de Ibagué 2022–2025 y la propuesta de resignificación de la Universidad de Ibagué “La Universidad Necesaria”. El PEP incluye dentro de su alcance la reforma curricular del plan de estudios 2021A y la definición de los Resultados de Aprendizaje Esperados del programa.

1. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA

1.1 MISIÓN Y VISIÓN

En concordancia con la misión y visión de la Universidad de Ibagué:

Es misión del Programa, formar profesionales integrales en Ingeniería de Sistemas, con sólidos conocimientos de la disciplina, especialmente en el desarrollo de software y tecnologías emergentes, líderes con capacidad crítica, analítica y creativa para resolver problemas y tomar decisiones, que pueden interactuar y comunicarse efectivamente con otros, así como utilizar las nuevas tecnologías de la información y los sistemas computarizados, con sentido humano, responsabilidad social y ambiental.

Frente a su entorno, el Programa de Ingeniería de Sistemas se visualiza como el Programa líder en la formación de profesionales de Ingeniería de Sistemas en el ámbito regional, reconocido por su excelencia académica y por llevar a cabo actividades de investigación y extensión pertinentes y de calidad.

1.2 RESEÑA HISTÓRICA

El Programa de Ingeniería de Sistemas, inició labores académicas en el semestre A de 1993, mediante Acuerdo No. 41 del 22 de diciembre de 1992 del Consejo Superior de la Corporación Universitaria de Ibagué y el Acuerdo No. 419 de 1992, expedido por ICFES; su creación se dio como respuesta a una serie de necesidades de la región y del país, entre ellas:

- La ley 44 de 1987, relacionada con el desastre del municipio de Armero y el inicio de los procesos de apertura económica del país, que generó un aumento considerable de empresas de base tecnológica en la región; así como, una sentida necesidad de formación del talento humano en áreas del conocimiento de la Ingeniería de Sistemas, como son: Sistemas de Información y Redes Computacionales.
- Las necesidades de la juventud, especialmente la tolimense, de formarse en diferentes áreas de la Ingeniería de Sistemas.
- El incremento de las necesidades de sistematización y automatización de las empresas de la región y del país con miras a la toma de decisiones, aumentó la demanda para cubrir la competitividad, calidad y buen servicio al cliente, demandando a profesionales que hicieran desarrollos informáticos de mayor calidad y confiabilidad y que tuvieran una buena formación en el área de desarrollo de software.
- La necesidad de dar respuesta con enfoques y metodologías novedosas y cambiantes, a la utilización mundial de tecnologías informáticas que brindan buenas posibilidades para el diseño y construcción de soluciones para las organizaciones.

Hacia el año 2013, la Facultad de Ingeniería impulsó una propuesta de reforma curricular basada en núcleos de formación. Como resultado se definieron las competencias genéricas en Ingeniería y las específicas para Ingeniería de Sistemas, que fueron incorporadas en el Programa a partir del semestre A de 2015. A partir de este momento ha sido continua y permanente la reflexión y estudio sobre la formación de la Ingeniería de Sistemas en la Universidad de Ibagué dentro de un marco de globalización, competitividad y modernidad, lo que ha llevado a que en el 2021 se iniciará el desarrollo del modelo de alineación del Programa en donde se definieron las competencias y Resultados de Aprendizaje Esperados a nivel microcurricular. En el año 2022, se inicia un nuevo ajuste curricular, en donde se rediseña el plan de estudio del Programa de Ingeniería de Sistemas, particularmente en el núcleo de profundización, en donde se brinda un énfasis en el desarrollo de software, con el fin de atender las necesidades identificadas en el entorno.

El Programa ha obtenido reconocimiento de su calidad académica por parte del Ministerio de Educación en tres ocasiones. La primera de ellas, mediante la Resolución número 9088 del 23 de noviembre de 2009, por un periodo de cuatro años, renovada mediante la resolución No. 11947 por cuatro años. La segunda y última renovación la obtuvo mediante la Resolución 007460 en abril de 2021, por un periodo de cuatro años.

1.3 PERFIL DEL EGRESADO

El ingeniero de sistemas de la Universidad de Ibagué, se caracteriza por ser un profesional que resuelve problemas a través de sistemas computarizados, con buenas prácticas en el proceso de desarrollo de software; analiza, diseña, implementa, prueba, despliega y mantiene sistemas computacionales de alta calidad y un óptimo aprovechamiento de los recursos; siendo la ingeniería de software y las diferentes tecnologías emergentes, su principal enfoque.

Es un profesional que está en la capacidad de adaptarse a los requerimientos empresariales, dirigir proyectos informáticos, liderar equipos de trabajo, aplicar diferentes metodologías de desarrollo de software. Además, el ingeniero de sistemas de la Universidad de Ibagué, se caracteriza por su formación socio-humanística, interdisciplinaria y de compromiso con la región, por su capacidad para la innovación, emprendimiento y adaptación a diferentes contextos empresariales. Tiene principios éticos, responsabilidad social, conciencia política, sentido estético y conocimiento del papel que desempeñan los aspectos culturales, económicos, legales y ambientales en el ejercicio de su profesión.

También, es capaz de acompañar los procesos de transformación tecnológica de las empresas, con una visión gerencial de la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación, alineadas de manera estratégica con las necesidades de la organización.

Puede desempeñarse como:

- Ingeniero de software y desarrollador de soluciones informáticas: Aplica un enfoque holístico. Toma requerimientos reales de los usuarios y los transforma en esquemas que den soluciones con calidad a las necesidades organizacionales, integra los diferentes sistemas relacionados con el problema para la óptima codificación de la solución, realiza las pruebas para desplegar la aplicación y ajusta la funcionalidad a medida que se pone en marcha el sistema.
- Arquitecto de software: Desarrolla soluciones aplicadas a las tecnologías de la información y la comunicación, teniendo en cuenta la creación de software a la medida. Toma decisiones acerca de las mejores soluciones organizacionales para los requerimientos de los usuarios, teniendo en cuenta los procesos para integrar y definir el desarrollo del software y los sistemas computacionales.
- Director y gestor de proyectos de desarrollo de software: Da cumplimiento a los objetivos del proyecto, planifica, revisa, examina y toma decisiones alrededor de un proyecto de desarrollo de software utilizando metodologías ágiles, tecnologías emergentes y los recursos necesarios para el llevar a cabo la estrategia planteada.
- Emprendedor: Tiene una actitud emprendedora que sigue los lineamientos más importantes para formar empresas de desarrollo de software en forma estratégica, aplicando conocimientos técnicos especializados y buenas prácticas en la solución de problemas, a través de la innovación y adecuación a las necesidades del entorno.
- Diseñador y administrador de redes computacionales: Diseña la infraestructura de una red LAN, WLAN o WAN, de tal manera que sea limpia, ordenada y funcional. Administra la red y configura los dispositivos de interconexión de redes como switches y routers; así como, los servicios en la nube mediante operadores como AWS, Google. Cloud, Azure, entre otros.
- Asesor y consultor de proyectos de TI: Apoya el desarrollo e implementación de tecnología, traza la ruta como sugerencia a las diferentes actividades del desarrollo de software y adecuación de los recursos TI, a través de las buenas prácticas asociadas a la resolución de problemas organizacionales.

1.4 FUNCIONES SUSTANTIVAS

DOCENCIA

En el Programa de Ingeniería de Sistemas, se concibe la docencia como la formación integral de profesionales a través de una construcción conjunta y activa del aprendizaje dentro y fuera del aula de clase, siendo desarrollada a través de metodologías activas de aprendizaje, que permiten alcanzar las competencias y los resultados de

aprendizaje esperados. Cabe anotar que, la apuesta por una competencia transversal en la malla de estudios, permite apuntar a la integralidad de los profesionales y el desarrollo de habilidades comunicativas y de trabajo en equipo.

La docencia en el Programa se caracteriza por ser dinámica y estar a la vanguardia de los procesos de enseñanza-aprendizaje considerando el contexto de la región y del mundo, a través de una continua capacitación y actualización de su planta docente. El enfoque actual de la docencia en el Programa está orientado al desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes considerando las dimensiones de formación definidas por la Universidad. Además, es consistente con los lineamientos del PEI de la Universidad en donde se plantea que la docencia incluye el disponer, planificar, organizar y ofrecer experiencias para que los estudiantes se confronten y pongan en evidencia sus propios procesos, aplicando sus saberes y teniendo en cuenta los requerimientos dados por el contexto.

INVESTIGACIÓN

La investigación en el programa de Ingeniería de Sistemas, se caracteriza por ser pertinente y se centra en ofrecer soluciones a las problemáticas de diferentes áreas de la disciplina, enfocándose especialmente en la Ingeniería de Software, realizando desde la academia, un aporte a la transformación y desarrollo de la sociedad a través de la generación de nuevo conocimiento. Los docentes del Programa, desde los grupos de investigación GINNOVA y D+TEC estudian problemáticas relacionadas con la gestión, la innovación y el desarrollo tecnológico. Los estudiantes se pueden vincular como semilleros o asistentes de investigación a los proyectos de investigación en los que participan los docentes del programa como líderes o coinvestigadores, lo que les permite desarrollar habilidades a través de la aplicación del método científico y el uso de herramientas e instrumentos de investigación.

PROYECCIÓN SOCIAL

El Programa de Ingeniería de Sistemas en articulación con otras dependencias de la Universidad como el centro de consultoría y el Centro de Educación Permanente (CEP), apoya los procesos de proyección social por medio del desarrollo de proyectos de consultoría, trabajos de grado y proyectos de curso que permiten apoyar las necesidades que presentan las organizaciones y la comunidad. Además, este trabajo se extiende al quehacer docente, de manera que las empresas se convierten en un espacio exterior de aprendizaje y construcción del conocimiento. Asimismo, el Programa contribuye a la construcción de una oferta de educación continua de acuerdo a los requerimientos del mercado laboral, de forma que, se apoya la formación de competencias que aportan al crecimiento de las organizaciones. Por último, mediante las prácticas empresariales y el semestre de Paz y Región, los estudiantes se vinculan a diversas organizaciones empresariales y estatales y brindan a través de su formación soluciones a sus problemáticas.

2. ORIENTACIONES CURRICULARES Y PEDAGÓGICAS

En las orientaciones curriculares y pedagógicas se establecen los principios y la estructura que caracterizan y definen el currículo del Programa. Se incluyen los elementos alineados con la identidad del currículo institucional, entre los que se destacan la formación integral, la flexibilidad, la interdisciplinariedad y el compromiso regional. De igual manera, están permeadas de manera transversal por las dimensiones de formación de investigación, internacional, transdisciplinar, regional, ética y de espíritu emprendedor

El currículo del Programa está conformado por tres núcleos de formación:

- **Núcleo Básico Disciplinar:** asignaturas y actividades académicas que permiten el desarrollo de competencias que fundamentan la formación profesional de un ingeniero.
- **Núcleo de Formación Socio Humanística:** asignaturas y actividades académicas que contribuyen principalmente a la formación integral de los futuros ingenieros.
- **Núcleo Profesional Específico:** asignaturas y actividades académicas que permiten el desarrollo de competencias profesionales del ingeniero Ingeniería de Sistemas, teniendo en cuenta las áreas de énfasis definidas.

Se promueve la formación en una segunda lengua como requisito de grado, el estudiante debe acreditar suficiencia en las cuatro competencias básicas propias de la comunicación oral y escrita, en un idioma extranjero, equivalentes al nivel B1 (según Marco Común Europeo de referencia para las lenguas).

2.1 MODELO PEDAGÓGICO

El modelo pedagógico del Programa se presenta en la Figura 1. Está alineada con el modelo pedagógico de la Universidad de Ibagué planteado en el PEI, basado en un modelo constructivista en donde los procesos de enseñanza-aprendizaje se centran en el estudiante, quien construye su propio conocimiento a partir de la interacción social dentro y fuera del aula, con el apoyo y guía del docente, lo que le permite desarrollar las competencias del Programa, que se enfocan en la capacidad de analizar y modelar problemas, diseñar sistemas, componentes o procesos, para satisfacer requerimientos, formular y evaluar proyectos de ingeniería y generar ideas de negocio para desde la innovación proponer soluciones pertinentes a las necesidades de la sociedad. Al desarrollar estas competencias se garantiza que se alcanza el perfil de egreso.

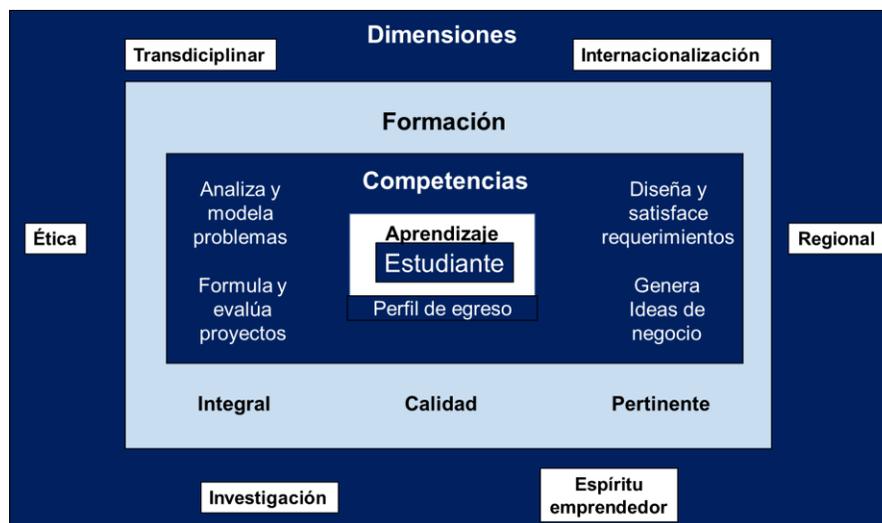


Figura 1. Modelo Pedagógico del programa Ingeniería de Sistemas. Fuente propia

La formación es integral toda vez que las experiencias de aprendizaje no solo se limitan a la formación disciplinar, se potencia la reflexión, el conocimiento y el cuidado de sí mismo. De acuerdo con la propuesta de la Universidad Necesaria, se garantiza una formación integral a través de la incorporación en la estructura curricular de las asignaturas de educación general, del núcleo de formación socio humanista, las electivas, el semestre de paz y región y el desarrollo de las competencias generales, disciplinares y profesionales. La formación es pertinente para el ámbito empresarial y la comunidad puesto que el diseño y desarrollo de las experiencias de aprendizaje se ajustan a las necesidades del entorno. Además, es de calidad a partir de una reflexión permanente de la estrategia definida, lo que permite el ajuste a los requerimientos de los actores vinculados.

De acuerdo a la propuesta de la Universidad Necesaria, las experiencias de aprendizaje se ven enriquecidas por seis dimensiones. La *dimensión ética*, fundamental para la formación de ciudadanos; la *dimensión internacional*, a través de la incorporación de competencias globales en el trabajo en equipos multiculturales, enfrentamiento de problemáticas globales y la comunicación en una segunda lengua; la *dimensión transdisciplinar*, por medio de prácticas profesionales y cursos-proyecto; la *dimensión de investigación*, conociendo las bases del método científico y participando en proyectos de investigación; la *dimensión regional*, se despliega a lo largo del currículo, conectando el inicio de la formación en la asignatura de contexto y región con el semestre de paz y región que finaliza el plan de estudios; y por último, la *dimensión del espíritu emprendedor*, en donde el estudiante se caracteriza por ser creativo y propositivo.

2.2 COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Para los estudiantes de Ingeniería de Sistemas se han definido las siguientes competencias genéricas (Institucionales), y específicas (Ingeniería de Sistemas).

Competencias genéricas

Están destinadas a satisfacer las necesidades fundamentales del aprendizaje. Les permite a los profesionales universitarios, aprender a lo largo de la vida, desempeñarse laboral y socialmente en contextos particulares y moverse con destreza en un mundo en constante cambio, por tanto, son un componente fundamental de la formación integral del estudiante.

Son estas competencias:

- Comunicación en lengua materna
- Comprensión lectora
- Comunicación en segunda lengua
- Pensamiento matemático
- Cultura científica y tecnológica
- Ética y ciudadanía
- Aprender a aprender
- Pensamiento crítico
- Trabajo en equipo y en ambientes interculturales
- Espíritu emprendedor
- Cuidado del cuerpo
- Pensamiento sistémico

Competencias específicas

Para alcanzar el objetivo de formación del Programa se han definido las competencias y resultados de aprendizaje que se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Competencias del Programa de Ingeniería de Sistemas

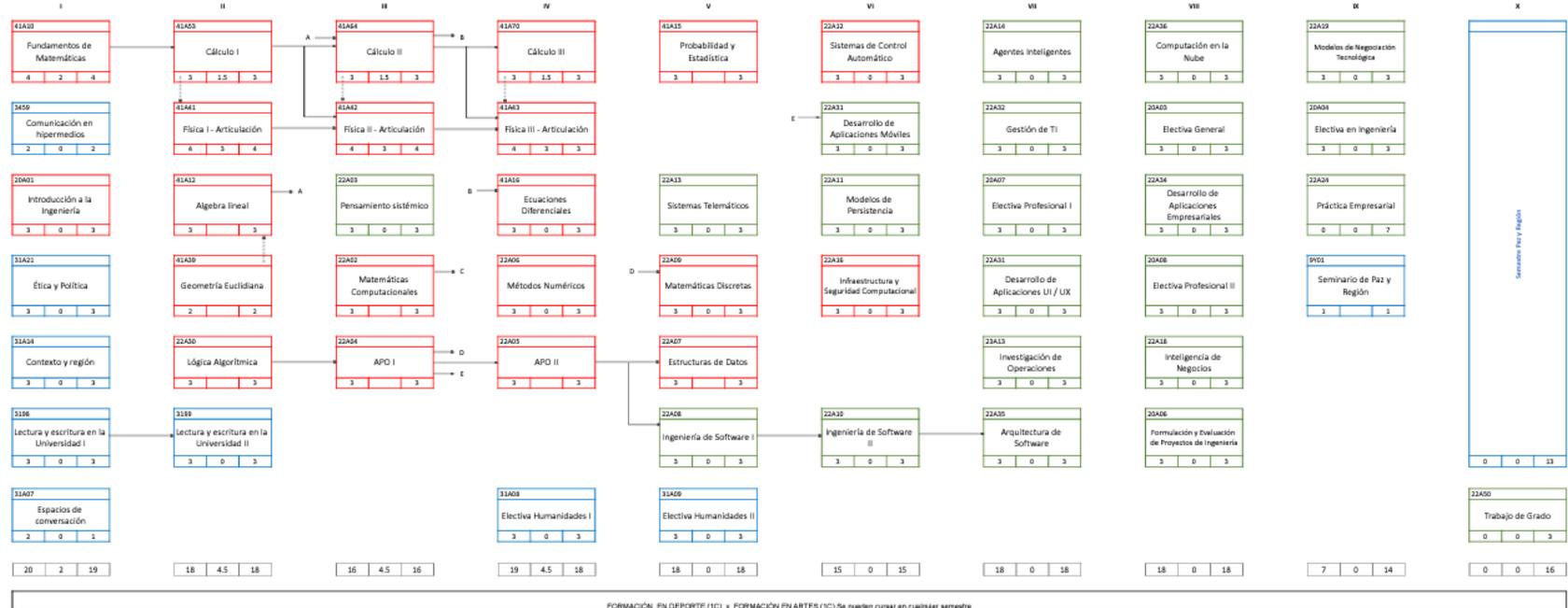
Competencia	Descripción
C1	Analiza y modela problemas de sistemas y gestión de la información, a través de la ingeniería de software y las diferentes tecnologías actuales y emergentes, aplicando procesos de calidad con una visión sistémica del entorno
Resultados de aprendizaje	
RAEC1. Definir estrategias de ingeniería de software y tecnologías emergentes para ser aplicadas a la gestión de la información, teniendo en cuenta aspectos culturales, económicos, legales y ambientales de dichos sistemas.	
RAEH1. Gestionar sistemas de información aplicando ingeniería de software y tecnologías emergentes, reconociendo la importancia de la calidad y la optimización de recursos en la solución de los problemas.	
RAEA1. Reconocer la importancia de aplicar una visión sistémica y de calidad en la gestión de la información	

Competencia	Descripción
C2	Diseña sistemas, componentes o procesos, para satisfacer requerimientos, restricciones, especificaciones técnicas relacionadas con los sistemas de información y el desarrollo de software, considerando aspectos técnicos, humanos y económicos
Resultados de aprendizaje	
<p>RAEC2. Identificar y aplicar los diferentes conceptos, metodologías, técnicas y modelos de programación, ingeniería de software y tecnologías emergentes, al realizar con calidad. el análisis, diseño, desarrollo, pruebas, mantenimiento y despliegue del software y los sistemas de información avanzados.</p> <p>RAEH2. Desarrollar software que se ajuste a las necesidades del entorno y a la problemática planteada, al brindar soluciones que se adapten a los requerimientos reales de los usuarios.</p> <p>RAEA2. Abstractar la realidad y solucionar requerimientos que se planteen, valorando la importancia de resolver problemas al utilizar calidad.</p>	
Competencia	Descripción
C3	Formula y evalúa proyectos de ingeniería de software y gestión de las TIC, para su planeación, ejecución y administración, teniendo conciencia de sus implicaciones éticas, económicas y legales
Resultados de aprendizaje	
<p>RAEC3. Utilizar los principios de la teoría de proyectos en el planteamiento, desarrollo y ejecución de los mismos con calidad en la solución de problemas reales.</p> <p>RAEH3. Aplicar los principios básicos de la teoría de proyectos en la solución de problemas reales empresariales o de investigación, por medio de su creatividad, innovación y conocimiento.</p> <p>RAEA3. Planificar e integrar grupos de trabajo, organizar acciones y compartir responsabilidades, actuando como un líder dentro de un proyecto, teniendo en cuenta aspectos culturales, económicos, legales y ambientales.</p>	
Competencia	Descripción
C4	Utiliza los conceptos básicos adquiridos en la definición de una idea de negocio y en la importancia de comprometerse con el sector empresarial, a través de la innovación y adecuación a las necesidades del entorno
Resultados de aprendizaje	
<p>RAEC4. Reconocer la importancia que tiene adaptarse a una empresa o emprender un negocio asociado con las TIC, por medio de sus principios éticos, su responsabilidad social y su conciencia política, aplicando buenas prácticas y calidad.</p> <p>RAEH4. Describir una idea de negocio y/o su papel dentro de una empresa, siendo consciente de su formación socio-humanística y de las oportunidades que ofrece la región.</p> <p>RAEA4. Reconocer su papel en la comunidad y actúa con compromiso ante la región, reflexionando sobre la importancia que tiene como individuo dentro de la sociedad.</p>	

2.3 ESTRUCTURA CURRICULAR

En la Figura 2 se presenta el plan de estudios vigente en el año 2023.

Figura 2. Plan de Estudios Programa de Ingeniería de Sistemas – 2021A



CÓDIGO ASIGNATURA		Núcleo Socio Humanístico		Núcleo Básico Disciplinar		Núcleo Profesional Específico		Total créditos de formación	
Nombre asignatura		23	13.37%	65	37.8%	70	40.70%	172	
HD	TA	Total electividad		ARTE		Total créditos en asignaturas			
	CR	12	9%	1	1	158	100%		
<small>HD: Horas Docencia TA: Trabajo Asistido CR: Créditos</small>									

2.4 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Con el fin de proporcionar experiencias de aprendizaje significativo, en el programa de Ingeniería de Sistemas utiliza una variedad de estrategias y propuestas pedagógicas, las cuales se mencionan a continuación:

El taller: El taller es una modalidad pedagógica para aprender haciendo, que surge a partir de la definición de un problema, y que genera un espacio flexible de construcción de conocimiento. Son objetivos del taller:

- Facilitar la formación integral, trabajando de manera simultánea en el proceso de aprendizaje, el aprender a aprender, a hacer y a ser.
- Superar la educación tradicional en el sentido del papel del estudiante como receptor pasivo y del docente como transmisor de conocimientos.
- Facilitar la educación por competencias.
- Favorecer el trabajo en equipo.
- Dinamizar el proceso de aprendizaje.
- Presentar situaciones que ofrezcan a los participantes la posibilidad de desarrollar actitudes reflexivas, objetivas, críticas y autocríticas.
- Posibilitar la interacción con la realidad social a través del análisis de problemas específicos del contexto.
- Promover la democratización de las relaciones entre docentes y estudiantes.

El laboratorio: El laboratorio constituye una estrategia formativa en el cual las unidades de aprendizaje requieren de material e instrumental especializado. La actividad predominante es la experimentación y la verificación de hipótesis de trabajo como la estimación de impacto de diversas variables en el resultado, los procesos pueden ser inductivos (de los hechos a la teoría), o deductivos (validez de la teoría en los hechos).

La clase magistral: La clase magistral es el método clásico de la enseñanza universitaria e implica una relación en una sola dirección. Sin embargo, si se combina con un debate sobre el contenido expuesto al final de la explicación, contribuye a verificar los puntos que puedan encontrarse débiles y lograr una mejor comprensión. Se utiliza en los casos que sea necesaria la exposición de temas concretos, fórmulas, leyes o en la descripción de técnicas sencillas en donde casi no hay lugar a la discusión.

Trabajo colaborativo: es una estrategia que permite desarrollar relaciones de apoyo, comunicación espontánea, identificación de objetivos de trabajo y actitud ante las diferencias fundadas en la confrontación abierta. Desarrolla las habilidades de comunicación, colaboración, entendimiento y liderazgo. Combina aspectos cognitivos y socioemocionales, siendo una metodología muy interesante para su desarrollo.

Los proyectos: Los proyectos se convierten en el escenario fundamental de construcción de conocimiento, ya que su desarrollo exige de los estudiantes la aplicación de las técnicas, modelos y estándares adquiridos en su proceso de formación. Los proyectos se definen con el grado de complejidad necesario para que

los estudiantes en grupos encuentren un escenario favorable para el desarrollo de las competencias y habilidades fundamentales en la formación de un especialista.

Para el desarrollo de cada una de las estrategias el estudiante cuenta con diferentes herramientas computacionales como simuladores, dispositivos de comunicaciones y redes como soporte para el desarrollo de las actividades.

Trabajo independiente

El estudio independiente de los estudiantes es una actividad de suma importancia, dado que, por cada hora de trabajo con el docente, los estudiantes deben dedicar el doble de tiempo para el trabajo independiente, contando también con el apoyo del docente, a través del espacio que éste ofrece para llevar a cabo su asesoría a estudiantes. Las actividades que orientan el estudio independiente, son un valioso complemento del trabajo en el aula y deben responder, como las que se realizan en forma presencial, al desarrollo de las competencias definidas. Los docentes cuentan con material diseñado para cada uno de sus cursos, que está disponible para los estudiantes previo a la realización de las clases. Lo anterior, facilita el trabajo independiente y permite que el desarrollo de cada una de las sesiones de trabajo sea dinámica y productiva.

2.5 PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN CURRICULAR

El Programa de Ingeniería de Sistemas se acoge a la política institucional sobre la estructura y la orientación curricular que se consagra en el PEI. En este Proyecto, la planeación curricular se caracteriza por su orientación humanística, flexible e interdisciplinar; además, el plan de estudios cuenta con los tres núcleos establecidos: la formación básica, la formación profesional y la formación socio-humanística, y se mueve hacia la estructura curricular planteada en el documento de la Universidad Necesaria: educación general (humanidades, arte, lenguaje, deportes), competencias generales, competencias disciplinares, competencias profesionales, concentraciones, electivas y Paz y Región. Cada componente del plan de estudios tiene establecido un porcentaje de créditos del plan de estudios y asignaturas definidas y electivas. De igual manera, se consideran los principios establecidos en el PEI para la planeación curricular: a) calidad, pertinencia y relevancia, b) contextualización, c) internacionalización, d) formación investigativa, e) interdisciplinariedad, f) flexibilidad, g) eticidad, h) capacidad de análisis y pensamiento crítico, y, i) evaluación.

En cuanto a las políticas de evaluación curricular, el Programa es congruente con los lineamientos establecidos en el Acuerdo 279 de enero de 2011, el cual establece que la evaluación curricular se realiza a través de los procesos de autoevaluación y la evaluación por pares como medios para el mejoramiento continuo de la calidad, en tanto, se identifican fortalezas y debilidades. Igualmente, la Universidad de Ibagué ofrece los mecanismos, criterios e indicadores para la evaluación permanente del currículo y se desarrolla a través de los comités curriculares de Programa.

3. PROYECTOS DE MEJORAMIENTO

Como parte de su proceso de mejora continua, el Programa de Ingeniería de Sistemas se ha propuesto en el corto y mediano plazo diversos proyectos alineados con su misión y visión, de forma que, la calidad que lo caracteriza se mantenga y siga mejorando en el tiempo. Estos proyectos se han estructurado teniendo en cuenta los factores que se consideran en el proceso de autoevaluación para fines de acreditación.

3.1 SOCIALIZACIÓN DE ELEMENTOS ESTRATÉGICOS DEL PROGRAMA

Tiene como objetivo la socialización y apropiación de elementos estratégicos del Programa como el PEP, por parte de la comunidad universitaria para incrementar el sentido de pertenencia y participación de estos actores en las decisiones curriculares y administrativas. Sus acciones incluyen:

- a) Crear un espacio semestral en cursos del Programa para la socialización de elementos estratégicos del PEP, reglamento estudiantil, estímulos a estudiantes, actividades de formación integral, Bienestar Universitario, semilleros de investigación y oportunidades de internacionalización
- b) Hacer uso de los medios digitales para difundir los elementos estratégicos.
- c) Crear un espacio semestral en el Comité de Programa para socializar elementos del PEP y estatuto profesoral con los profesores, particularmente para discutir estrategias para alcanzar requisitos de promoción de los profesores.
- d) Crear espacios periódicos de reunión con egresados para presentar elementos estratégicos del Programa.

3.2 FORMACIÓN INTEGRAL DEL ESTUDIANTE Y MEJORAMIENTO DE SU DESEMPEÑO EN SABER PRO

En línea con el PEI, el enfoque por competencias y la alineación pedagógica se espera que el estudiante desarrolle las capacidades definidas en el perfil de egreso. En este orden de ideas, de manera complementaria a las acciones definidas hasta el momento, se proponen las siguientes acciones para contribuir a la formación integral de los estudiantes y mejorar los resultados obtenidos en las pruebas SABER PRO:

- a) Incrementar el número de estudiantes en semilleros de indagación/investigación orientados por profesores adscritos del Programa.
- b) Articular cursos del currículo con los cursos de Coursera para contribuir al trabajo autónomo de los estudiantes.
- c) Incorporar las dimensiones de formación en los cursos seleccionados para cada año de carrera.

- d) Implementar nuevas actividades de lectura crítica y escritura de textos en asignaturas profesionales del currículo, teniendo en cuenta el modelo de alineación curricular.
- e) Ofertar cursos del currículo con dedicación parcial o total en inglés.
- f) Rediseñar los cursos de la línea de Programación para mejorar las competencias de lógica, razonamiento cuantitativo y programación.
- g) Integrar actividades de análisis y reflexión de situaciones problemáticas para contribuir al desarrollo de competencias ciudadanas en asignaturas profesionales, teniendo en cuenta el modelo de alineación curricular.

3.3 CUALIFICACIÓN DOCENTE

Para el Programa de Ingeniería de Sistemas, los profesores constituyen el recurso fundamental para el alcance de sus objetivos. En este sentido, busca contar con un grupo no sólo competente disciplinariamente, sino también con vocación docente, investigativa y de proyección social. Para continuar mejorando la cualificación de los profesores del Programa se definen las siguientes acciones:

- a) Apoyar y cofinanciar la participación de profesores del Programa en cursos, seminarios o taller que aporten a la actualización de conocimientos en sus áreas de experticia (Ejemplo: AWS), las competencias en pedagogía, uso de Tics y manejo del inglés.
- b) Vincular a los profesores del Programa en la producción de nuevo material para uso pedagógico (ejemplo: MOOC, OVAs) pertinente y de calidad y usando como insumo los resultados de sus proyectos de investigación.
- c) Definir carga académica con tiempos para desarrollo de proyectos, resultados de investigación (especialmente para doctores) y/o participación en actividades de extensión, con el objetivo de mejorar los indicadores de producción intelectual y participación en actividades de investigación y extensión.

3.4 SEGUIMIENTO A EGRESADOS

El Programa realiza un seguimiento de sus egresados a partir del análisis de la información reportada por la Unidad de Relación con Graduados y la encuesta de graduados institucional. Además, el monitoreo de las redes sociales profesionales de los graduados (como LinkedIn). Para continuar mejorando el proceso de seguimiento a egresados se propone:

- a) Adelantar un estudio de caracterización e impacto de los egresados del Programa, vinculando la percepción de empleadores y sector externo

3.5 PROCESOS ACADÉMICOS QUE FAVORECEN LA PERMANENCIA

Siguiendo las directrices institucionales, el Programa presenta un currículo integral, flexible y pertinente, que facilita la movilidad de los estudiantes, permitiéndoles trazar su propia trayectoria formativa conforme a sus intereses y necesidades. Las estrategias académicas implementadas promueven e incentivan la interdisciplinariedad sin comprometer la duración de la estancia del estudiante. Además, el Programa ha desarrollado directrices pedagógicas que orientan las prácticas en el aula, en sintonía con los objetivos institucionales, el perfil formativo y las competencias a desarrollar. Dispone de un sistema de evaluación que permite demostrar el logro de los Resultados de Aprendizaje Esperados (RAE). Con el fin de continuar consolidando los procesos curriculares y buscar contribuir a la permanencia y graduación de los estudiantes, se proponen las siguientes acciones:

- a) Analizar el nivel de correspondencia entre las condiciones de entrada de nuevos estudiantes y el nivel de desempeño de los estudiantes, como insumo para ajustes curriculares.
- b) Analizar la correspondencia, efectividad y pertinencia de los sistemas de evaluación utilizados.

3.6 INTERACCIÓN DEL PROGRAMA CON EL ENTORNO

El Programa, como parte de su proceso de mejora continua, ha implementado mecanismos y procesos que facilitan su inserción en contextos académicos nacionales e internacionales, la cooperación y el relacionamiento con el sector externo, así como el fortalecimiento de las habilidades comunicativas en una segunda lengua por parte de docentes y estudiantes. Todo esto se encuentra enmarcado dentro de la Política de Internacionalización de la Universidad. A continuación, se presentan acciones a implementar para continuar mejorando la interacción con el entorno nacional e internacional.

- a) Identificar las necesidades y requerimientos de las organizaciones públicas y privadas, del área de influencia de la Universidad, en los campos propios del Programa como insumo para medir la correspondencia entre las necesidades del entorno versus el currículo del Programa y las competencias de los estudiantes
- b) Desarrollar cursos en alianza con profesores de otras universidades
- c) Participar en convocatorias de intercambios nacionales o internacionales de docentes y estudiantes

- d) Consolidar la oferta de doble Programa interna con las demás ingenierías y externa Ingeniería de Sistemas – Ingeniería Multimedia con la Universidad Autónoma de Occidente.
- e) Incrementar la participación de los profesores en actividades de extensión y proyección social.
- f) Documentar las evidencias que soportan el cumplimiento de los criterios de ABET.

3.7 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO COHERENTE CON LOS REQUERIMIENTOS DEL ENTORNO

En el Programa se ejecutan estrategias y métodos que facilitan el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes, tales como el pensamiento crítico, la búsqueda avanzada de información, el manejo de datos e información, y la elaboración de informes técnicos, siguiendo las buenas prácticas propias de la investigación.

En lo que respecta a los profesores del Programa, durante los últimos 4 años lograron una serie de acciones y resultados significativos en investigación. Participaron como investigadores principales o coinvestigadores en numerosos proyectos de I+D. Además, publicaron resultados científicos, en revistas indexadas a nivel internacional y nacional, capítulos de libros, se presentaron múltiples ponencias en eventos académicos a nivel nacional e internacional y se obtuvieron resultados tecnológicos, destacando dos desarrollos tecnológicos-software.

Para continuar mejorando los procesos de formación y el desarrollo de actividades de investigación, se proponen las siguientes acciones:

- a) Incrementar el número de estudiantes en semilleros de indagación/investigación orientados por profesores adscritos del Programa.
- b) Incrementar el número de resultados de investigación con la coautoría de al menos el 50% de los profesores adscritos al Programa.

3.8 MEDIOS EDUCATIVOS, AMBIENTES DE APRENDIZAJE Y RECURSOS FÍSICOS Y TECNOLÓGICOS ACORDES CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROGRAMA

En general se reconocen estrategias y recursos de apoyo a estudiantes y profesores pertinentes para la cualificación pedagógica y para el adecuado desarrollo de la actividad docente, investigativa y de extensión del Programa. Así mismo, se evidencia una suficiente y pertinente inversión en recursos bibliográficos y de información, teniendo en cuenta la utilización de la comunidad del Programa. Para garantizar los medios requeridos para la operación del Programa se propone:

- a) Actualizar la dotación de recursos didácticos, recursos disponibles en la sala de cómputo y redes para garantizar los requerimientos de los cursos
- b) Actualizar la dotación de recursos bibliográficos y de información disponibles en la biblioteca y promover su uso por parte de los estudiantes y profesores.
- c) Mantener comunicación periódica con la oficina encargada del mantenimiento de la planta física, para favorecer el buen estado de las instalaciones de infraestructura dedicadas al servicio del Programa

3.9 GESTIÓN ADMINISTRATIVA EFECTIVA

La organización, administración y gestión del Programa están completamente alineadas con los procesos estratégicos, misionales y de apoyo declarados por la Universidad en su Sistema de Gestión de Calidad. Para continuar su proceso de mejoramiento, se proponen las siguientes acciones:

- a) Analizar periódicamente la correspondencia entre número de profesores, número de estudiantes y recursos disponibles, para garantizar la cantidad necesaria de los mismos.
- b) Evaluar al grado de avance en el cumplimiento del plan de mejoramiento de manera regular y tomar las acciones requeridas teniendo en cuenta los cambios en el entorno.
- c) Garantizar la participación de estudiantes, egresados y empresarios en el Comité de Programa.
- d) Incorporar la gestión documental como práctica regular propia de las labores de gestión académica-administrativa del Programa