INGENIERÍA INFORMÁTICA
2023

ÁREA DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS Y TELECOMUNICACIONES
Comprometidos con la calidad

PEP
Proyecto Educativo del Programa

POLITÉCNICO COLOMBIANO
Jaime Isaza Cadavid

EL POLI ACREDITADO EN ALTA CALIDAD

icontec ISO 9001 SC5206-1

IQNet

INGENIERÍA INFORMÁTICA
2023

Preparado por Equipo de Autoevaluación:
Jose León Henao
Gladis Helena Vásquez E.

Decana de la Facultad de Ingeniería:
Adriana Xiomara Reyes G.

YouTube Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid @PolitecnicoJIC
www.politecnicojic.edu.co

POLITÉCNICO COLOMBIANO
Jaime Isaza Cadavid

EL POLI ACREDITADO EN ALTA CALIDAD

icontec ISO 9001 SC5206-1

IQNet

Tabla de contenido

1 IDENTIDAD DEL PROGRAMA 6
1.1 INFORMACIÓN GENERAL 6
1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL PROGRAMA 6
1.3 FILOSOFÍA DEL PROGRAMA 8
1.4 MISIÓN 11
1.5 VISIÓN 11
1.6 DÁNDOLE SENTIDO A LA MISIÓN 11
1.6.1 Vocacionalidad tecnológica 12
1.6.2 Gestión del conocimiento 12
1.6.3 Acciones innovadoras desde la investigación y la proyección social. 13
2 OBJETO Y PROPÓSITO DE FORMACIÓN 14
2.1 OBJETIVOS 14
2.1.1 Objetivo general 14
2.1.2 Objetivos específicos 14
3 PERTINENCIA Y PROPÓSITO DEL PROGRAMA 16
3.1 PERFILES 16
3.1.1 Perfil del aspirante 16
3.1.2 Perfil profesional 16
3.1.3 Perfil ocupacional 17
3.1.4 Perfil del docente 17
3.2 PROSPECTIVA DEL PROGRAMA 18
4 ESTRUCTURA ACADÉMICA 19
4.1 MODELO PEDAGÓGICO 19
4.2 MODALIDAD 20
4.3 INTEGRALIDAD Y PERTINENCIA 21
4.4 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS 22
4.4.1 Acompañamiento directo -AD- 23
4.4.2 Trabajo independiente -TI- 23
4.4.3 Investigación en el aula 23
4.5 ÁREAS DE FORMACIÓN 24
4.6 PLAN DE ESTUDIO 27

4.7 MODALIDAD DEL PROGRAMA 32
4.8 SISTEMA DE EVALUACIÓN 32
4.9 CRITERIOS DE FLEXIBILIDAD EN EL PLAN DE ESTUDIOS 33
4.10 CRITERIOS DE INTERDISCIPLINARIEDAD 34
4.11 ESTRATEGIA DE ACTUALIZACIÓN DEL CURRÍCULO 35
5 INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL 37
5.1 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN 39
5.2 SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN 40
5.3 GRUPO DE INVESTIGACIÓN 42
5.4 INTERNACIONALIZACIÓN 42
5.4.1 Dirección de Cooperación Nacional e Internacional 42
5.4.2 Movilidad estratégica de estudiantes 43
5.5 PROYECTOS CON PROYECCIÓN SOCIAL 43
5.5.1 Temas particulares de proyección social del programa 44
5.5.2 Descripción de la integración de la proyección social con el currículo 44
5.6 ARTICULACIÓN CON EL EGRESADO 45
5.6.1 Tecnocafé 46
5.6.2 Unidad de Educación Continua 46
6 APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO 47
6.1 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA 47
6.2 DOCENTES 48
6.3 RECURSOS FÍSICOS 50
6.3.1 Laboratorios a nivel institucional 50
6.3.2 Laboratorios orientados al servicio del Área de Programas Informáticos 51
6.3.3 Descripción de los equipos de laboratorio 52
6.3.4 Laboratorios Centro Regional Urabá 53
6.3.5 Laboratorios Centro Regional Rionegro 53
7 BIBLIOGRAFÍA y CIBERGRAFÍA 55

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Áreas del programa y áreas CS2013 –IS2010 25
Tabla 2. Tabla de asignaturas por área 26
Tabla 3. Plan de estudios por semestre 30
Tabla 4. Estrategias de flexibilidad 33
Tabla 5. Áreas y programas adscritos a la Facultad de Ingenierías 47
Tabla 6. Información profesores vinculados y ocasionales 49
Tabla 7. Distribución de los profesores según la dedicación 50
Tabla 8. Distribución de los docentes según su mayor nivel de formación 50
Tabla 9. Laboratorios del área Informática 52
Tabla 10. Laboratorios Cede Regional Urabá 53

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Reseña histórica del programa de Ingeniería Informática..... 8
Figura 2. Disciplinas relacionadas con la Ingeniería Informática – PCJIC 9
Figura 3. Pilares formación ingeniero informático..... 10
Figura 4. Componentes de la misión..... 11
Figura 5. Componentes de la misión..... 28
Figura 6. Mallas plan de estudios con pre y co-requisitos 29
Figura 7. Conformación de semilleros de investigación..... 41
Figura 8. Proceso para la participación en semilleros de investigación 41
Figura 9. Proceso para la presentación de proyectos de investigación 42
Figura 10. Organigrama Facultad de Ingenierías 48

INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta el Proyecto Educativo del Programa - PEP - de Ingeniería Informática del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. Su elaboración se realizó en el comité de autoevaluación del Programa y con el apoyo de los docentes del Programa.

En este sentido, el presente documento contiene los lineamientos, las políticas y los principios que orientan y dirigen el desarrollo del programa. El PEP guarda coherencia con el Proyecto Educativo de la Institución y se tiene en cuenta la proyección de los profesionales del área, constituyéndose en la carta de navegación del programa.

Este documento presenta las generalidades del programa de Ingeniería Informática, dentro de las cuales se destacan una breve reseña del programa, misión, visión, los objetivos de aprendizaje y su articulación con las asignaturas del plan de estudios, la estructura académica del programa, el componente de investigación y proyección social y apoyo a la gestión del currículo. Todo lo anterior muestra las prospectivas no solo del programa, sino, además del sector TI en la ciudad, el país y el mundo.

1 IDENTIDAD DEL PROGRAMA

1.1 INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Programa:	Ingeniería Informática
Nivel de Formación:	Profesional en Ingeniería
Título que otorga:	Ingeniero Informático
Fecha de Creación/Apertura:	1 de agosto de 1995
Facultad o Dependencia:	Facultad de Ingenierías
Sede:	El Poblado – Rionegro - Apartadó
Código SNIES:	3348
Resolución de Registro Calificado:	Resolución del Ministerio de Educación Nacional Número 1694 del 22 de agosto de 2016
Créditos:	166
Duración:	10 semestres
Jornada:	Diurna
Nivel:	Pregrado
Modalidad:	Presencial
Fecha y número de la primera promoción:	Agosto 2001 – 18 Egresados

1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL PROGRAMA

El programa de Ingeniería Informática del Politécnico Colombiano 'J.I.C.' con una duración de 10 semestres académicos y modalidad diurna, fue creado mediante el Acuerdo del Consejo Directivo CD No. 10 del 25 de julio de 1995 y su denominación y contenido curricular inicial surgió como evolución del programa profesional de Tecnología en Sistematización de Datos, que se viene ofreciendo desde 1970.

El programa forma parte del Área de Programas Informáticos y de Telecomunicaciones – APIT – de la Facultad de Ingeniería.

En el medio, el programa de Ingeniería Informática se ha caracterizado por su gran compromiso con el sector productivo y por la adaptabilidad de nuestros estudiantes y egresados a la diversidad de situaciones que se pueden encontrar como profesionales. Hasta el mes de diciembre del año 2019, se habían graduado de nuestro programa 2210

estudiantes, muchos de ellos, con grandes resultados e importantes logros a nivel regional, nacional e internacional.

En el año 2016 se presentó el documento maestro para obtener la renovación del programa, y en el mes de agosto se obtuvo la resolución de renovación por 7 años del Registro Calificado de Ingeniería Informática por parte del Ministerio de Educación Nacional.

El impacto real de sus egresados en el sector productivo, así como la ampliación de la cobertura y la calidad de los servicios educativos que presta, es el resultado del trabajo realizado por más de una generación de hombres y mujeres que soñaron con brindarle a Medellín una opción distinta en materia de formación profesional. Con este sueño, se inició en el 2017 el proceso para la Acreditación del programa ante el CNA, en el mes de agosto de 2018 se recibió visita de pares y se obtuvo la Acreditación de Alta Calidad por 4 años en junio del año 2019.

En agosto del 2018, después de realizar el proceso de solicitud de ampliación de cobertura al Oriente Antioqueño, se recibió la aprobación del Ministerio de Educación Nacional para ofrecer el programa en el Centro Regional de Rionegro. Se abrió la primera cohorte en el primer semestre del 2019. En este mismo año, se presentó ante el Ministerio de Educación Nacional, la solicitud de extensión del programa a la región de Apartadó, como respuesta a las necesidades expresadas por la Región, donde desde el año 2012 estaba la Técnica en Soporte de Sistemas de Información y la Tecnología en Sistemas de Información. Se abrió la primera cohorte en el segundo semestre del 2019.

En la Figura 1, se muestra gráficamente la reseña histórica del programa de Ingeniería Informática.

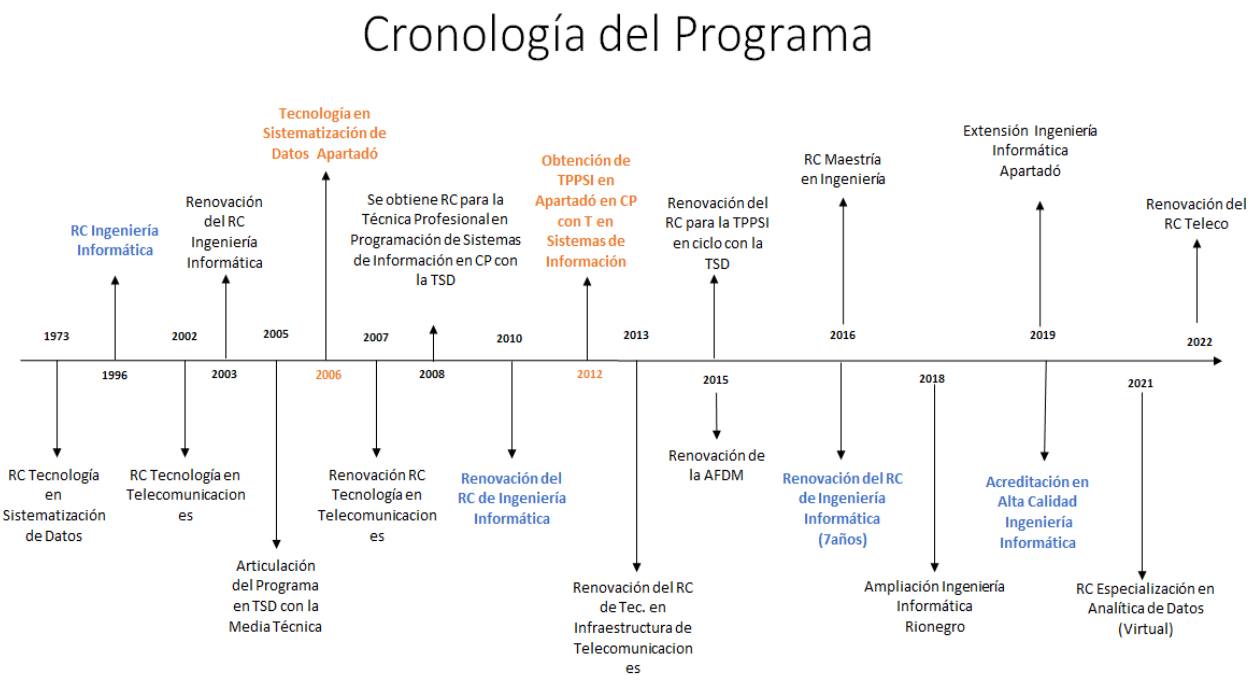


Figura 1. Reseña histórica del programa de Ingeniería Informática

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, se ha mostrado consecuente con las nuevas directrices y tendencias de la educación. El método de la pedagogía activa ya vigente al interior de la Institución, la implementación de convenios y alianzas con el sector productivo local, así como la ampliación de su cobertura horaria y su oferta en programas académicos, demuestran el compromiso adquirido con la sociedad antioqueña hace más de 50 años y prueba la vigencia del espíritu con el que fue creada la Institución.

1.3 FILOSOFÍA DEL PROGRAMA

La informática es la disciplina que se ocupa de la planeación, diseño, construcción, instalación, mantenimiento, soporte y conversión de sistemas de información. Esta disciplina se fundamenta en el modelamiento de una realidad que no se manipula físicamente y tiene por objeto central el manejo de la información de cualquier proceso con criterios de calidad y agregación de valor. El Ingeniero informático es el responsable de gestionar la tecnología de hardware, comunicaciones y software en la empresa, compatibilizando requerimientos con necesidades.

La informática integra diversas disciplinas para el desarrollo de soluciones integrales capaces almacenar y procesar y generar información de manera automática. La informática está conectada con la investigación y desarrollo tecnológico y comparte rasgos con disciplinas de diversas áreas como las de carácter artístico, la semiótica, las ciencias del lenguaje y se fundamenta en disciplinas formales como la lógica y la matemática.

Según se observa en la Figura 2, son tres las disciplinas que intervienen en la Ingeniería Informática: La ingeniería de Software entendida[1] como "La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable para el desarrollo, operación y mantenimiento de software, esto es la aplicación de la ingeniería al software". Los fundamentos de Ciencias de la Computación referidos[2] "Al estudio sistemático de procesos algorítmicos que describen y transforman información: la teoría de algoritmos y de la información, el análisis, de algoritmos diseño, eficiencia, implementación y aplicación". Los Sistemas de Información, "Para planear, desarrollar y manejar las tecnologías de la información, la infraestructura, los recursos y servicios para proveer y mantener soluciones integrales de servicios de información, conocimiento y comunicación a la organización".[3]

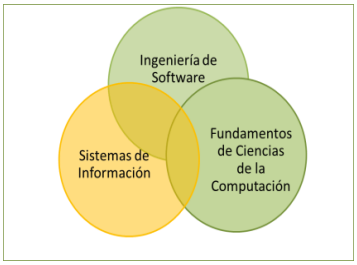


Figura 2. Disciplinas relacionadas con la Ingeniería Informática – PCJIC

Para el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid la Ingeniería Informática es la disciplina que se ocupa de la planeación, diseño, construcción, instalación, mantenimiento, soporte de sistemas de información fundamentado en las ciencias básicas, las ciencias de la computación, la ingeniería de software y los sistemas de información.

El programa tiene como propósito formar profesionales en el campo de la informática con una sólida formación básica, con capacidad de análisis, sentido de la lógica, una actitud crítica e innovadora y con destrezas interdisciplinarias, con capacidad de autogestión y autoaprendizaje.

---

[1] IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology,‖ IEEE std 610.12-1990, 1990. ISO/IEC/IEEE 24765:2010 Systems and Software Engineering— Vocabulary.

[2] Denning, P. Great principles of computing. Commun. ACM 46, 10 (Nov. 2003), 15–20.

[3] ACM-AIS. IS 2010. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems,p 13

Para lograr el propósito de formación esperado, se identificaron los siguientes elementos como los pilares de la formación del Ingeniero Informático. Figura 3.

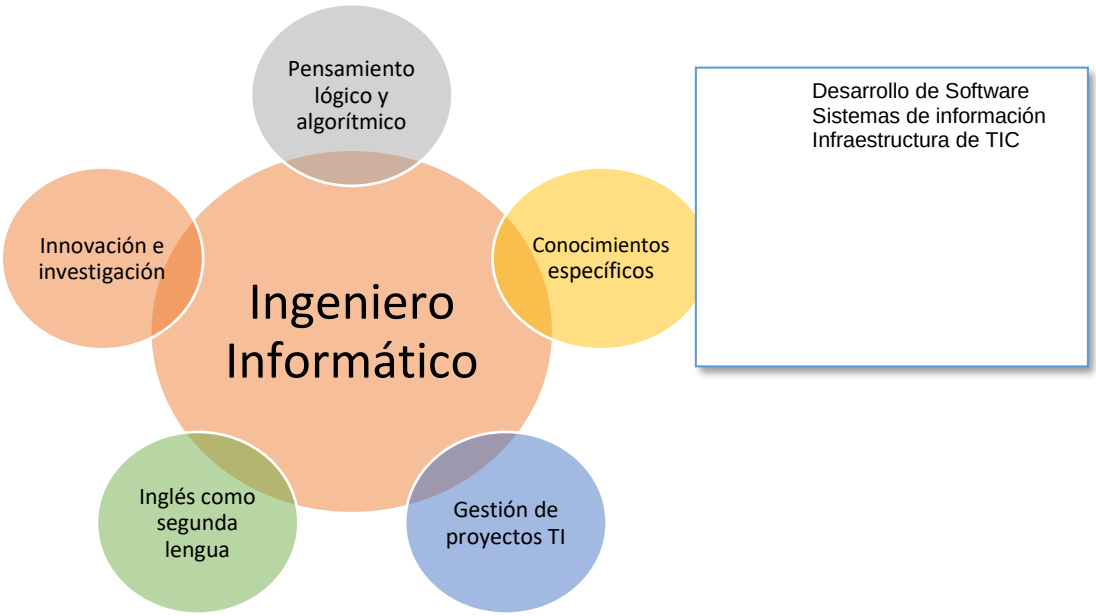


Figura 3. Pilares formación ingeniero informático

En este sentido, el fortalecimiento de la capacidad y habilidad autocrítica del estudiante, de pensarse como ser racional le capacita para autoformarse y entender que el conocimiento está al alcance de cualquier persona.

La innovación y la investigación, como pilar fundamental del programa, le ofrece al estudiante herramientas necesarias para obtener y generar nuevo conocimiento, a partir de estrategias y metodologías que el estudiante desarrollará a lo largo de todo el proceso académico.

Gestión de proyectos informáticos, le permitirá abordar un proyecto en todos sus componentes para lograr integrar a su profesión los conocimientos adquiridos durante su formación académica.

El inglés como segunda lengua permitirá al profesional actualizarse e integrarse a sociedades del conocimiento, para incursionar de modo notable en un mundo cada vez más competitivo.

1.4 MISIÓN

En el programa de Ingeniería Informática del PCJIC, formamos profesionales integrales con capacidades críticas, analíticas y tecnológicas que, apoyados en la investigación y el aprendizaje activo, brindan soluciones a las necesidades del medio logrando impactar positivamente a la sociedad en la que se desenvuelven.

1.5 VISIÓN

En el año 2030 el programa de Ingeniería Informática del PCJIC, será reconocido como un programa acreditado de alta calidad, con visibilidad nacional e internacional, que transforma el entorno regional por medio de la investigación, la innovación y la proyección social, a través de soluciones informáticas.

1.6 DÁNDOLE SENTIDO A LA MISIÓN

Los componentes de la misión de la institución y de la facultad se relacionan en la figura 4. Los programas del área APIT como una unidad, operacionalizan cada uno de los componentes de acuerdo con los criterios que a continuación se definen para cada uno de ellos.

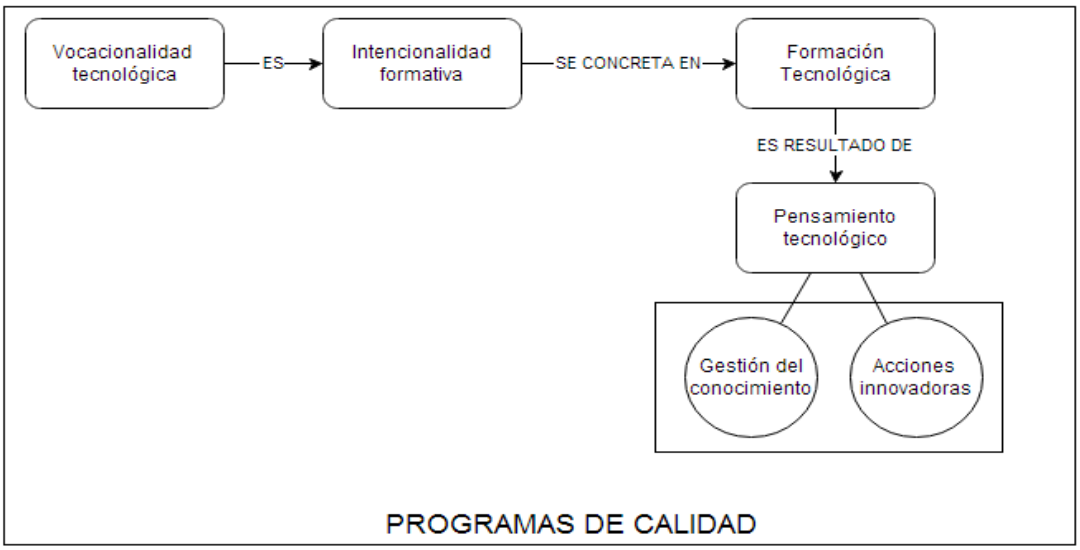


Figura 4. Componentes de la misión

1.6.1 Vocacionalidad tecnológica

Es la intencionalidad formativa, que tiene como objeto la técnica y como fundamento la ciencia. Desde la ciencia se comprende la realidad y desde la tecnología se interviene para controlarla, transformarla, mejorarla y producir efectos deseados de acuerdo con necesidades concretas de la sociedad.

La formación en tecnología es la formación para resolver problemas, es decir para proponer soluciones viables a problemas y necesidades vinculadas con la realidad. El pensamiento tecnológico, a su vez, es la capacidad de aplicar conocimientos de base científica para la solución de problemas o satisfacción de necesidades reales. Cuando se piensa tecnológicamente, se expresa una idea en sentido práctico. La formación del pensamiento tecnológico demanda una relación permanente teoría-práctica y gestión del conocimiento, lo que permite nuevas formas, nuevas técnicas, nuevos resultados, es interdisciplinar, lo cual le permite redefinir dominios y crear otros.

La formación tecnológica orienta la gestión del aprendizaje a la apropiación del conocimiento y al desarrollo de las habilidades y valores que le permiten al estudiante desenvolverse con idoneidad, responsabilidad y creatividad para identificar oportunidades y solucionar problemas reales.

“La tecnología no es un nivel de la estructura educativa, ni un tipo de institución, es un campo de saber que tiene como objeto la técnica y como fundamento la ciencia, desde la ciencia se comprenden las realidades y desde la tecnología se intervienen para producir en ellas los efectos deseados. La ciencia descubre y explica lo existente y la tecnología construye lo que no existe.” (Cadavid, 2010).

1.6.2 Gestión del conocimiento

Desarrollo de modelos y prácticas sistemáticas formales e informales para transferir el conocimiento y la experiencia existente entre los miembros de la comunidad institucional, de modo que pueda ser utilizado como un recurso disponible para todos los estamentos. Desarrollo de técnicas de búsqueda de información en fuentes válidas relacionadas con la disciplina informática.

Formación Integral con Programas de Calidad: Para el programa la alta calidad es el reconocimiento de la excelencia académica, de investigación y de proyección social y de sus procesos de soporte. Se acoge tanto a los criterios del sector educativo como de los sistemas internacionales de aseguramiento de calidad. La calidad se reconoce no solo

como fuente de ventaja competitiva, sino como un requisito de sostenibilidad, igualmente se reconoce como una construcción permanente.

La excelencia académica nos obliga a trabajar para tener estudiantes excelentes, profesores cualificados con alta productividad y empleados competentes, ambientes de aprendizaje adecuados, capacidad para crear redes y clúster de conocimiento, currículos actualizados y pertinentes, atención a las necesidades de sus estudiantes, docentes, egresados y la sociedad.

1.6.3 Acciones innovadoras desde la investigación y la proyección social.

Las acciones innovadoras se evidencian en los productos de investigación, en los procesos académicos y en los procesos de formación, que a su vez se revierten en proyección social. En la actualidad estas acciones están enmarcadas dentro de líneas relacionadas con el sector de ingeniería de software - industrialización de la producción de software, calidad del desarrollo de software y manejo de información- gestión de la información y del conocimiento, informática educativa, inteligencia artificial y automatización.

2 OBJETO Y PROPÓSITO DE FORMACIÓN

El programa de Ingeniería Informática del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid y su currículo actual tiene como objeto de estudio las estrategias, los métodos y los principios que se aportan desde las ciencias básicas, las ciencias de la ingeniería y la algoritmia, a la formulación diseño, construcción e implementación de soluciones informáticas. En este sentido, se apoya en los siguientes propósitos de formación:

- Proporcionar una sólida formación básica que desarrolle una elevada capacidad de análisis, un buen sentido de la lógica y una actitud crítica e innovadora

- Promover un espíritu investigativo y multidisciplinario para que, dada la diversidad de campos en los que tiene que desarrollar su actividad, geste cultura y lidere acciones de transformación.

- Desarrollar habilidades y destrezas interdisciplinarias para fortalecer la capacidad emprendedora, acordes con las necesidades de la sociedad.

- Proporcionar una sólida formación en desarrollo de software, sistemas de información, programación e infraestructura de TI (Tecnologías Informáticas), que le permita desempeñarse en diversos tipos de organización e industrias, aportando al desarrollo y gestión de los sistemas informáticos.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo general

Formar profesionales íntegros, emprendedores, con actitud crítica, reflexiva y con espíritu investigativo e innovador que propongan soluciones informáticas encaminadas a mejorar el progreso social, económico, científico y cultural de su comunidad.

2.1.2 Objetivos específicos

- Formar en conceptos y principios básicos de la ingeniería informática que sirvan de conexión entre las Ciencias básicas y la matemática con la aplicación y la práctica de la Ingeniería, buscando una formación integral en nuestros estudiantes y la aplicación creativa del conocimiento adquirido.

- Estudiar los métodos y los modelos matemáticos sobre los cuales radica la formación básica científica de nuestro Ingeniero Informático suministrando las herramientas conceptuales que explican los fenómenos físicos que rodean el entorno socio-cultural en el que se desenvuelven nuestros estudiantes, permitiéndole interpretar el mundo y la naturaleza y facilitar la realización de modelos abstractos teóricos que le permitan la utilización de estos fenómenos en la tecnología puesta al servicio de la humanidad.

- Proporcionar los elementos científicos y teóricos de las matemáticas y la física con el fin de proveer una sólida fundamentación, procurando las herramientas formales básicas necesarias para el modelamiento de los sistemas.

- Proveer de una formación socio-humanística que posibilite el acceso a otros conocimientos más allá de lo fáctico y específico de la profesión, dándole una dimensión integral al Ingeniero para que su ejercicio profesional se caracterice por la responsabilidad social, profesional y el acato a los principios éticos generales y de la profesión.

- Contribuir a la formación integral del estudiante para facilitar que comprenda el entorno económico en el cual se desempeña, interpretar su problemática e interactuar con él.

- Desarrollar habilidades y destrezas para la gestión, elaboración y evaluación de proyectos introduciendo al estudiante en los conceptos básicos del análisis financiero y en la toma de decisiones.

- Proporcionar los fundamentos de la ingeniería que sustentan la disciplina informática y que le permitan al profesional del área modelar soluciones informáticas, su objeto central de estudio.

- Apropiarse de los fundamentos de la tecnología y las metodologías para el desarrollo de software, los elementos de la comunicación de datos, hardware y software, que le permitan desarrollar las competencias necesarias para un ejercicio profesional idóneo.

- Profundizar en tópicos coherentes con las líneas de investigación definidas para el área. Actualmente los énfasis propuestos para el área informática son: Desarrollo de software, Infraestructura de TI, Inteligencia computacional, Gestión de proyectos de TI.

3 PERTINENCIA Y PROPÓSITO DEL PROGRAMA

3.1 PERFILES

3.1.1 Perfil del aspirante

El aspirante al programa de Ingeniería Informática del Politécnico Colombiano 'J.I.C.' es una persona que, habiendo cumplido satisfactoriamente con los requisitos de la educación secundaria, está interesado en:

- Explorar las posibilidades que ofrecen las tecnologías informáticas para transformar su entorno mejorando la calidad de vida de las comunidades y la competitividad de las organizaciones.

- Construir soluciones con calidad y creatividad;

- Desarrollar su capacidad de liderazgo y trabajar en equipo.

3.1.2 Perfil profesional

El profesional en Ingeniería Informática es un profesional integro con capacidad de toma de decisiones, con razonamiento crítico y analítico, con motivación por el cumplimiento de los compromisos con calidad. Es un profesional con alta capacidad de trabajo en equipo, con compromiso ético, responsabilidad social y medioambiental, que garantiza su capacidad intelectual mediante el autoaprendizaje y la autogestión. Su sólida fundamentación en computación, desarrollo de software, tecnologías informáticas, infraestructura de TI, sistemas de información y organizaciones le permiten plantear soluciones eficaces e innovadoras.

3.1.3 Perfil ocupacional

El Ingeniero Informático puede desempeñarse en la industria del software o en cualquier otra organización que necesite desarrollar o gestionar proyectos Informáticos.

El graduado de Ingeniería Informática del Politécnico Colombiano 'J.I.C.' está en capacidad de:

- Aplicar el conocimiento de ciencias de la computación, de tecnologías de la información y de las organizaciones, para desarrollar soluciones informáticas.
- Analizar y construir Software aplicando estándares de calidad y buenas prácticas.
- Modelar y diseñar la arquitectura de proyectos informáticos.
- Innovar en la práctica de su función investigando alternativas tecnológicas, enfoques, técnicas y metodologías que permitan optimizar el proceso.
- Determinar, planear, organizar y controlar los recursos requeridos en un proceso informático teniendo en cuenta la articulación adecuada entre la productividad, costo y calidad.
- Brindar soporte técnico a las Tecnologías Informáticas.
- Gestionar servicios y plataformas de TI aplicando estándares y buenas prácticas.

3.1.4 Perfil del docente

En general, el perfil del docente del programa de Ingeniería Informática del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid incluye los siguientes aspectos:

- Profesional con experiencia docente en su respectiva área de formación.
- Ingeniero de sistemas, informático, matemático o computacional, preferiblemente con título de posgrado en área relacionada con la informática.
- Docente con actitud crítica y reflexiva frente a las situaciones propias de nuestra sociedad.

3.2 PROSPECTIVA DEL PROGRAMA

El programa de Ingeniería Informática proyecta sus áreas de conocimiento en:

- Desarrollo de software e infraestructura tecnológica para ciudades inteligentes, con un enfoque de desarrollo sostenible.
- Desarrollo de soluciones aprovechando el uso de las redes sociales, con el fin de mejorar el análisis de los datos.
- Desarrollo de soluciones informáticas propias para la era del internet de las cosas.
- Análisis y gestión de datos en pro de formar profesionales y/o científicos de datos.
- Computación centrada en servicios aprovechando las tecnologías disponibles para su implementación en la nube.
- Computación centrada en procesos con el fin de incrementar su automatización.
- Aplicaciones de la inteligencia artificial en el desarrollo de software, que permita ser más precisos a las aplicaciones.
- Participación en el desarrollo de soluciones para la gobernanza digital.

4 ESTRUCTURA ACADÉMICA

4.1 MODELO PEDAGÓGICO

Los Lineamientos Pedagógicos del Politécnico, incluidos en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), definen el tipo de persona y profesional que se quiere formar, las competencias personales y profesionales, la visión de cultura, ciencia y tecnología, el currículo, la formación y el aprendizaje, la selección y organización de los contenidos y la evaluación. A partir de esto, el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, reorienta su quehacer hacia la ciencia y la tecnología con una perspectiva de construcción del individuo y consolidación de la comunidad. Definiendo un currículo pertinente, coherente y flexible.

Con base en estos lineamientos, el programa contempla una metodología activa centrada en el desarrollo de talleres como un “Sistema integrado Enseñanza-Aprendizaje, heurístico e interdisciplinario, en el cual estudiantes y profesores de las diferentes áreas del conocimiento se intercalan para el estudio y construcción de conocimientos y solución de problemas reales desde su ámbito tecnológico, económico, su coincidencia social y ambiental, utilizando las formas básicas de aprendizaje teoría-práctica y posibilitando, a través de la reflexión, qué métodos son más adecuados dentro del proceso de razonamiento inductivo-deductivo-analítico-comparativo” [DOCUMENTO MAESTRO ING INFORMÁTICA, 2016].

“El método de taller se fundamenta en el planteamiento de “aprender haciendo”, actúa concretamente en el campo de la realización efectiva, orientando la comprensión y manejo de los métodos científicos y la asimilación crítica del aprendizaje por parte del estudiante con su participación activa en el proceso, es un aprendizaje abierto a la riqueza bibliográfica y estrechamente vinculado al proceso investigativo, funciones de investigación, docencia y extensión, como requisito de una función universitaria integral”.

Desde el punto de vista formativo los talleres facilitan el desarrollo de habilidades, el entendimiento y la formación de valores y cualidades así:

- Desarrollo de habilidades: Instrucción demostrativa, práctica o experimental, aprendizaje autorregulado. Los ejercicios y trabajos están orientados a demostrar el logro de una competencia, es decir el saber-hacer.

- El entendimiento como aprendizaje, incluye: la comprensión, el raciocinio y el análisis, buscando la aplicación del conocimiento creativamente en la solución de problemas, mediante la creación de ambientes de discusión, proyectos y la comunicación de los resultados.

- Valores y cualidades: Refuerzo de situaciones como altas exigencias en la calidad de los trabajos y proyectos. Respeto por la propiedad intelectual en el uso de recursos de software y en fuentes de información, responsabilidad en el cumplimiento de cronogramas, amor por la profesión.

El “Proyecto Integrador PI”, está concebido como una estrategia formativa que integra personas, conocimiento (teoría y práctica), áreas, metodologías activas de aprendizaje e investigación interdisciplinaria, enmarcado en las líneas de investigación de la facultad para generar soluciones que contribuyan con el desarrollo social, a través de la relación universidad empresa. Con esta metodología se busca además fortalecer en el estudiante, el salir al medio empresarial, el manejo y administración de su tiempo, el manejo de roles dentro de un proyecto y la integración de los fundamentos y de las ciencias básicas en su función profesional.

4.2 MODALIDAD

El programa es presencial y las actividades académicas que se desarrollan en cada asignatura y durante el periodo académico, se apoya en dos pilares fundamentales: la presencialidad en las clases y el trabajo independiente.

La presencialidad busca que el estudiante asista personalmente a las diferentes sesiones académicas programadas formalmente por el programa académico, con el fin de tener una relación directa con su correspondiente profesor, hacerle directamente las preguntas, dudas, inquietudes, sugerencias o propuestas pertinentes, además de conocer y relacionarse con los demás estudiantes que toman el curso. Por su parte el trabajo independiente propuesto como trabajo para que el estudiante desarrolle por fuera de las sesiones de clase, busca que el estudiante estudie y aplique los conocimientos adquiridos durante las clases, en trabajos, talleres, prácticas debidamente guiadas, revisadas y evaluadas por su correspondiente docente. Este trabajo independiente debe tener, por supuesto, su pertinencia y significado dentro del proceso evaluativo de la asignatura, respetando, en todo caso, los topes y la reglamentación que, al respecto, está expresada en el Reglamento Estudiantil.

4.3 INTEGRALIDAD Y PERTINENCIA

Diversos estudios nacionales e internacionales justifican todos los esfuerzos de las instituciones en formar el talento humano en el área de TI que apalanque el desarrollo local, regional y nacional de la industria de TI y servicios asociados, igualmente que propenda por el crecimiento de todos los sectores de la sociedad, teniendo como meta hacer de la industria TI un renglón importante de la economía del país. Igualmente se requieren grandes esfuerzos para satisfacer las necesidades de profesionales (Técnicos, Tecnólogos e Ingenieros) que permitan satisfacer las necesidades del mercado.

El programa de Ingeniería Informática de ampliación en Rionegro, responde a las necesidades de la sociedad con soluciones concretas a problemas reales del medio empresarial, académico y productivo, y a políticas de fomento a la competitividad, formando Ingenieros para satisfacer las necesidades en cuanto al manejo adecuado de la información, el uso eficiente de las herramientas que optimizan de dicho recurso, el control y administración eficaz de los sistemas de información que se implementan y los recursos humanos que interactúan para su puesta en marcha.

La extensión del Programa de Ingeniería Informática en Apartado, surge como una posibilidad para la región del Urabá antioqueño, como respuesta a las necesidades y solicitudes de las administraciones municipales de aumentar la oferta en la región, específicamente la necesidad que han identificado de formación en carreras relacionadas con el manejo de las TIC, para promover el desarrollo social y económico de la zona, y que no tenga que realizarse el desplazamiento de personal capacitado a la zona, sino que los proyectos puedan ser dirigidos y llevados a cabo por la gente local. En la Unidad Regional de Apartadó, hay 75 graduados de los programas de Técnica y Tecnología que se ofrecen en la sede.

En conclusión, de acuerdo con el Plan de Desarrollo de Medellín y de Antioquia la industria del software se ha definido como un sector estratégico del desarrollo económico y social de la Ciudad y del Departamento, lo que ha propiciado políticas y programas locales para promover y apoyar empresas de este sector.

El análisis de la información recolectada, planes de desarrollo locales y nacionales, así como informes de diversos sectores relacionados con la Industria de las TIC y del Software, permiten concluir que el **programa de Ingeniería Informática es pertinente** porque:

- El sector del software es un sector estratégico de gran desarrollo a nivel local, nacional e internacional.

- El escenario de mayor crecimiento del sector del software es el de Desarrollo Interno (comprende desarrollos propios del mercado local y nichos de exportaciones)

- Los factores críticos de crecimiento sobre los cuales se debe enfatizar son: formación del talento humano o masa crítica, calidad, precio, novedad, garantías y velocidad de respuesta.

- Las competencias generales que requiere el sector son: preparación científica, y técnica, actualización, idiomas, habilidades comerciales y de mercadeo, habilidades de gestión de recursos humanos, trabajo en equipo, emprendimiento y compromiso.

Por lo tanto **el programa de Ingeniería Informática** responde a las necesidades de la sociedad con soluciones concretas a problemas reales del medio empresarial, académico e investigativo y de política de fomento a la competitividad, formando Ingenieros para satisfacer las necesidades en cuanto al manejo adecuado de la información, el uso eficiente de las herramientas que optimizan dicho recurso, el control y administración eficaz de los sistemas de información que se implementan y los recursos humanos que interactúan para su puesta en marcha.

4.4 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las estrategias metodológicas implementadas en el programa de Ingeniería Informática buscan los siguientes objetivos:

- Unificar criterios que permitan el desarrollo de proyectos que integren asignaturas específicas y transversales por semestre a través de un trabajo colaborativo.

- Evidenciar los resultados de aprendizaje a través del desarrollo de proyectos integradores, donde el estudiante aplique de forma sinérgica los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas y espacios académicos, que brinda la institución.

- Motivar al estudiante a proponer soluciones de situaciones problémicas enmarcadas en un contexto real, que permita consolidar esfuerzos para el desarrollo de proyectos transversales, de forma continua durante todo su ciclo de formación.

Con esta metodología se busca además fortalecer en el estudiante, el salir al medio empresarial, el manejo y administración de su tiempo, el manejo de roles dentro de un

proyecto y la integración de los fundamentos y de las ciencias básicas en su función profesional.

Entre otras, las metodologías de enseñanza utilizadas para el desarrollo de los contenidos programáticos son:

4.4.1 Acompañamiento directo -AD-

- Clases magistrales en las que el docente expone los conceptos teóricos del tema en cuestión.

- Lectura de documentos por parte del estudiante y la discusión en clase, con la asesoría del docente facilitando la comprensión de los contenidos teóricos.

- Desarrollo de talleres en clase, supervisados o asesorados por el docente titular enfocados a la solución de problemas.

Ejecución de prácticas en los laboratorios que permiten consolidar los conocimientos adquiridos en las asignaturas de las áreas de ciencias básicas de ingeniería y profesional.

4.4.2 Trabajo independiente -TI-

- Lectura de documentos por parte del estudiante.

- Desarrollo de talleres extra-clase, supervisados y asesorados por el docente y enfocados a la solución de problemas.

4.4.3 Investigación en el aula

- Sesiones de capacitación en uso y búsqueda de base de datos indexados, estos cursos son ofrecidos por el programa de formación de usuarios de la Biblioteca de la Institución. https://www.politecnicojic.edu.co/images/downloads/biblioteca/guias/programa-deformacion.pdf

- Dentro de las guías didácticas se debe incluir en la cibergrafía el enlace al canal investigaworld de la red RIMCI. https://www.youtube.com/investigaworld

- Incluir dentro de las actividades de la guía didáctica, la elaboración de ensayos y/o artículos cortos fomentando así la competencia investigadora de los estudiantes de los programas del Área.

- Incentivar la vinculación y participación de los estudiantes en los diferentes semilleros y grupos de interés del Área.

- Incorporar dentro de la guía didáctica, actividades que fomenten la lectura y análisis de artículos y textos académicos científicos en inglés.

- Motivar la formulación de proyectos de investigación formativa en el aula, dentro de las asignaturas o módulos del área, con el fin de que participen en las convocatorias que ofrece la dirección de investigación de la Institución dirigidas a estudiantes y docentes de cátedra

4.5 ÁREAS DE FORMACIÓN

De acuerdo con lo planteado en el Computer Sicience Curricula de 2013, se describe como parte importante del cuerpo de conocimiento (Body of Knolwedge) un conjunto de áreas que permiten la adaptabilidad del currículo a la constante evolución de las ciencias de la computación. Es así como el programa ha consolidado sus áreas programáticas y sus respectivas asignaturas.

En la tabla 1, se presentan las áreas del programa de Ingeniería Informática y las áreas relacionadas del Computer Science Curricula de 2013 y del Information Systems IS2010:

Tabla 1. Áreas del programa y áreas CS2013 –IS2010

Área Programa	Áreas CS2013	Áreas IS2010
Desarrollo de Software	CN - Computational Science DS - Discrete Structures IAS - Information Assurance and Security IM - Information Management PBD - Platform-based Development PL - Programming Languages SDF - Software Development Fundamentals SE - Software Engineering	Foundations of Information Systems Data and Information Management Enterprise Architecture System Analysis & Design
Gestión de Proyectos Informáticos	SE - Software Engineering SP - Social Issues and Professional Practice	IS Strategy, Management and Acquisition IS Project Management
Algoritmos y Programación	AL - Algorithms and Complexity PL - Programming Languages CN - Computational Science DS - Discrete Structures SDF - Software Development Fundamentals IS - Intelligent Systems PD - Parallel and Distributed Computing	
Ciencias Básicas de Ingeniería	AL - Algorithms and Complexity CN - Computational Science DS - Discrete Structures HCI - Human-Computer Interaction SF - Systems Fundamentals	
Infraestructura TI	AR – Architecture and Organization IAS - Information Assurance and Security NC - Networking and Communications OS - Operating Systems	IT Infraestructure
Profundización	GV - Graphics and Visualization IM - Information Management IS - Intelligent Systems NC - Networking and Communications PBD - Platform-based Development PD - Parallel and Distributed Computing	

Tabla 2. Tabla de asignaturas por área

Área Programa	Asignatura	Nivel	N° de Créditos	% de Créditos
Algoritmos y Programación	Algoritmos y Programación I.	I	4	13,25%
	Algoritmos y Programación II.	II	4	
	Algoritmos y Programación III.	III	3	
	Algoritmos y Programación IV.	IV	3	
	Taller de Lenguajes de Programación 1.	III	2	
	Taller de Lenguajes de Programación 2.	V	2	
	Inteligencia Artificial.	VII	2	
	Programación distribuida y paralela.	VIII	2	
Gestión de Proyectos Informáticos	Proyecto Integrador.	VIII	2	7,23%
	Gestión de Proyectos de TI.	IX	3	
	Trabajo de grado.	X	7	
Desarrollo de Software	Análisis de Software.	IV	4	11,45%
	Bases de Datos 1.	IV	4	
	Diseño de Software.	V	4	
	Bases de Datos 2.	VI	3	
	Proyecto de Construcción de Software.	VI	2	
	Pruebas y Gestión de la configuración.	VII	2	
Infraestructura TI	Arquitectura de Hardware.	V	4	9,04%
	Sistemas Operativos.	VI	4	
	Redes de Comunicación	VII	4	
	Gestión de Redes y Servicios.	VIII	3	
Líneas de Profundización	Profundización 1.	VIII	3	4,82%
	Profundización 2.	IX	3	
	Profundización 3.	X	2	
Ciencias Básicas	Cálculo Diferencial.	I	3	15,66%
	Cálculo Integral	II	3	
	Geometría Vectorial	II	3	
	Física del Movimiento.	II	4	
	Cálculo de varias variables.	III	3	
	Álgebra Lineal	III	3	
	Electricidad y Magnetismo.	III	4	
	Ecuaciones Diferenciales	IV	3	
Ciencias Básicas de la Ingeniería	Matemáticas Discretas 1.	I	4	25,90%
	Matemáticas Discretas 2.	II	4	

Área Programa	Asignatura	Nivel	N° de Créditos	% de Créditos
	Electrónica Digital.	IV	4	
	Introducción al área profesional.	I	3	
	Semiótica informática.	III	2	
	Teoría de lenguajes y de Compiladores.	V	4	
	Teoría de la información.	VI	3	
	Estadística Aplicada.	V	4	
	Análisis Numérico.	VI	4	
	Metodología de la Investigación.	VII	4	
	Investigación de Operaciones	VII	4	
	Modelos y Simulación	VIII	3	
Formación Complementaria	Lengua Materna.	I	2	13,25%
	Humanidades 1.	I	2	
	Deporte, Arte y Recreación.	II	1	
	Pedagogía Constitucional.	III	1	
	Emprendimiento Empresarial TI.	VI	2	
	Formulación y Evaluación de Proyectos TI.	VIII	3	
	Ecología.	VII	1	
	Sistemas y Organizaciones.	VII	2	
	Humanidades 2.	VIII	2	
	Electiva 1.	IX	2	
	Electiva 2.	IX	2	
	Electiva 3.	X	2	

4.6 PLAN DE ESTUDIO

El plan de estudios vigente (Plan 8210), tiene un total de 166 créditos, distribuidos en 56 asignaturas y un promedio de 17 créditos por semestre. En la Figura 5, se presenta el porcentaje de créditos por área de formación y en la Figura 6 se puede observar la malla con pre y correquisitos. De otro lado la Tabla 3 muestra el plan de estudios por semestre académico.

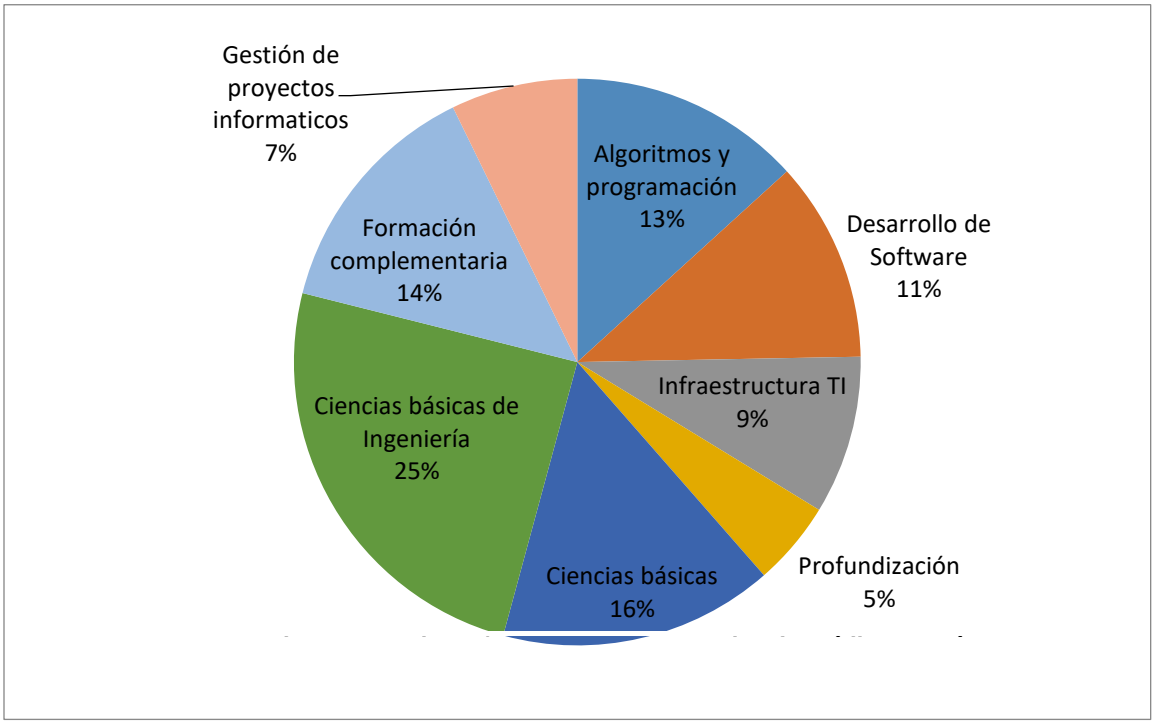
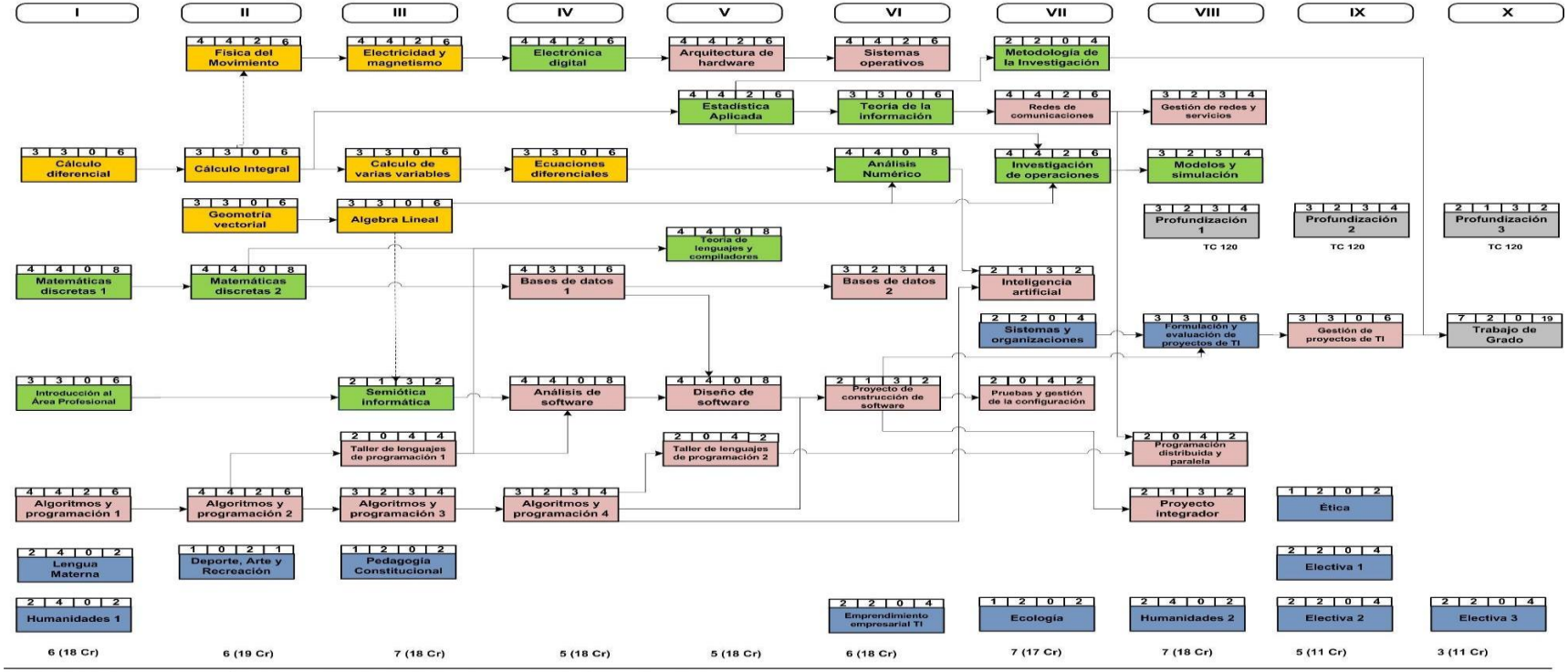


Figura 5. Componentes de la misión

POLITÉCNICO COLOMBIANO
JAIME ISAZA CADAVID

FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
(PLAN 10)

Horas de Trabajo Presencial Teóricas
N° de Créditos Académicos
Horas de Trabajo Presencial Práctico o de Laboratorio
Horas de Trabajo Independiente
C | HTPT | HTPP | HTI
NOMBRE DE LA ASIGNATURA



FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Marzo / 2016 - 57 Asignaturas y 166 Créditos Académicos

Requisito de grado: Desarrollo de competencia lectora en Inglés (Acuerdo Académico 01 del 23 de marzo del 2011)

Área Ciencias Básicas | Área de Ciencias Básicas de Ingeniería | Área de Ingeniería Aplicada | Área de Formación Complementaria

Estructura de Áreas, según resolución 2773 del 13 de noviembre de 2003 del MEN

icontec ISO 9001 SC5206-1
IQNet

Tabla 3. Plan de estudios por semestre

Nivel 1							
Código	**Asignatura**	**Prerreq.**	**Correq.**	**HAD**	**HTI**	**HT**	**N° Créditos**
ING01178	Introducción al área profesional			3	6	9	3
ING01179	Algoritmos y programación 1			6	6	12	4
CBS00030	Lengua Materna			4	2	6	2
CBS00379	Calculo Diferencial			3	6	9	3
CBS00031	Humanidades 1			4	2	6	2
ING01180	Matemáticas discretas 1			4	8	12	4
Totales por Nivel				24	30	54	18

Nivel 2							
Código	**Asignatura**	**Prerreq.**	**Correq.**	**HAD**	**HTI**	**HT**	**N° Créditos**
ING01181	Algoritmos y programación 2	ING01179		6	6	12	4
ING01182	Matemáticas discretas 2	ING01180		4	8	12	4
CBS00079	Física del Movimiento		CBS00382	6	6	12	4
CBS00414	Geometría vectorial			3	6	9	3
CBS00382	Calculo Integral	CBS00379		3	6	9	3
EFD00533	Deporte arte y recreación			2	1	3	1
Totales por Nivel				24	33	57	19

Nivel 3							
Código	**Asignatura**	**Prerreq.**	**Correq.**	**HAD**	**HTI**	**HT**	**N° Créditos**
ING01183	Algoritmos y programación 3	ING01181		5	4	9	3
ING01184	Taller de lenguajes de programación 1	ING01181		4	4	8	2
ING01185	Semiótica informática	ING01178	CBS00408	4	2	6	2
CBS00415	Cálculo de varias variables	CBS00382		3	6	9	3
CBS00014	Electricidad y magnetismo	CBS00079		6	6	12	4
CBS00408	Algebra lineal	CBS00414		3	6	9	3
CBS00097	Pedagogía constitucional			2	2	4	1
Totales por Nivel				27	30	57	18

Nivel 4							
Código	**Asignatura**	**Prerreq.**	**Correq.**	**HAD**	**HTI**	**HT**	**N° Créditos**
ING01186	Algoritmos y programación 4	ING01183		5	4	9	3
ING01187	Análisis de Software	ING01185 ING01184		4	8	12	4
ING01188	Bases de datos 1	ING01182		6	6	12	4
CBS00412	Ecuaciones diferenciales	CBS00415		3	6	9	3
ING00078	Electrónica digital	CBS00079		6	6	12	4
Totales por Nivel				24	30	54	18

Nivel 5							
Código	**Asignatura**	**Prerreq.**	**Correq.**	**HAD**	**HTI**	**HT**	**N° Créditos**
ING01189	Taller lenguajes de programación 2	ING01186		4	2	6	2
ING01190	Diseño de Software	ING01188 ING01187		4	8	12	4
ING01191	Arquitectura de Hardware	ING00078		6	6	12	4
ING01192	Teoría de lenguajes y compiladores	ING01182		4	8	12	4
ING01193	Estadística Aplicada	CBS00382		6	6	12	4
Totales por Nivel				24	30	54	18

Nivel 6							
Código	**Asignatura**	**Prerreq.**	**Correq.**	**HAD**	**HTI**	**HT**	**N° Créditos**
ING01194	Proyecto de Construcción de SW	ING01190		4	2	6	2
ING01195	Bases de datos 2	ING01188		5	4	9	3
ING01196	Sistemas Operativos	ING01191		6	6	12	4
ING01197	Emprendimiento Empresarial TI			2	4	6	2
ING01198	Teoría de la Información	ING01193		3	6	9	3
ING01199	Análisis numérico	CBS00412 CBS00408		4	8	12	4
Totales por Nivel				24	30	54	18

Nivel 7							
Código	**Asignatura**	**Prerreq.**	**Correq.**	**HAD**	**HTI**	**HT**	**N° Créditos**
ING01200	Inteligencia Artificial	ING01199 ING01186		4	2	6	2
ING01201	Pruebas y gestión de la configuración	ING01194		4	2	6	2
ING01205	Sistemas y organizaciones			2	4	6	2
ING01202	Redes de Comunicación	ING01198		6	6	12	4
ING01203	Investigación de operaciones	ING01193 CBS00408		6	6	12	4
CAG00701	Ecología			2	2	4	1
ING01204	Metodología de la Investigación	ING01193		2	4	6	2
Totales por Nivel				26	26	52	17
Nivel 8							
Código	**Asignatura**	**Prerreq.**	**Correq.**	**HAD**	**HTI**	**HT**	**N° Créditos**
ING01206	Programación distribuida y paralela	ING01202 ING01189		4	2	6	2
ING01207	Proyecto Integrador	ING01194		4	2	6	2
ING01208	Formulación y evaluación de proyectos de TI	ING01205 ING01194		3	6	9	3
ING01209	Gestión de redes y servicios	ING01202		5	4	9	3
ING01225	Profundización 1			5	4	9	3
ING01210	Modelos y simulación	ING01203		5	4	9	3
CBS00032	Humanidades 2			4	2	6	2
Totales por Nivel				30	24	54	18

Nivel 9							
Código	**Asignatura**	**Prerreq.**	**Correq.**	**HAD**	**HTI**	**HT**	**N° Créditos**
ING01211	Gestión de proyectos de TI	ING01208		3	6	9	3
ING01226	Profundización 2			5	4	9	3
ING01228	Electiva 1			2	4	6	2
ING01229	Electiva 2			2	4	6	2
CBS00102	Ética			2	2	4	1
Totales por Nivel				14	20	34	11

Nivel 10							
Código	**Asignatura**	**Prerreq.**	**Correq.**	**HAD**	**HTI**	**HT**	**N° Créditos**
ING01221	Trabajo de grado	ING01211 ING01204		2	19	21	7
ING01227	Profundización 3			4	2	6	2
ING01230	Electiva 3			2	4	6	2
Totales por Nivel				8	25	33	11

4.7 MODALIDAD DEL PROGRAMA

El programa de Ingeniería Informática es un programa de pregrado a nivel profesional que se ofrece en modalidad presencial, con una duración de 10 semestres académicos, 166 créditos y 56 asignaturas.

4.8 SISTEMA DE EVALUACIÓN

El sistema evaluativo del programa depende directamente del sistema evaluativo institucional, consagrado en el reglamento estudiantil de la institución. De acuerdo con el cual se practicarán las siguientes evaluaciones:

- Clasificación
- Seguimiento
- Supletorio
- Parciales
- Validación

La nota final de una asignatura será el promedio ponderado de las calificaciones parciales, obtenidas en las evaluaciones antes mencionadas. La evaluación de una asignatura se realizará de la siguiente manera:

- Dos evaluaciones parciales de 25% cada una, con suspensión de clases, en las semanas 9 y 18.

- 50% de seguimiento durante dieciséis (16) semanas de clases.

La evaluación de una asignatura comprenderá, entre otros: pruebas cortas, exámenes, talleres, laboratorios, proyectos, informes, participación, entrevistas y pruebas que el docente concertará con los estudiantes en la primera semana de clases.

El plan de evaluación del 50% será concertado con los estudiantes y distribuido durante las dieciséis (16) semanas de clases con evaluaciones como máximo del 20%. Deberá ser presentado por el docente al Consejo de Facultad o de Escuela, en la segunda semana de clases.

Todas las evaluaciones de las asignaturas practicadas en el Politécnico Colombiano “Jaime Isaza Cadavid” se califican con un entero y un decimal e irá de cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0).

La calificación aprobatoria será de tres punto cero (3.0).

4.9 CRITERIOS DE FLEXIBILIDAD EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La flexibilidad curricular en el programa tiene varias dimensiones: académica, curricular, pedagógica y administrativa, en el programa de ingeniería informática se concreta en las siguientes acciones en la Tabla 4.

Tabla 4. Estrategias de flexibilidad

Estrategia	
Flexibilidad en el ingreso	Estudiantes de la *Técnica Profesional en Programación de Sistemas de Información* en ciclo con la *Tecnología en Sistematización de Datos* - vía transferencia interna una vez terminen sus estudios. Otros programas similares – vía homologaciones.

Estrategia	
Rutas de formación:	Para facilitar que el estudiante defina su ruta de formación están definidas asignaturas obligatorias y un régimen de prerrequisitos y correquisitos de conocimiento.
Énfasis de profundización	Para adaptarse a las demandas del mercado, el Programa hace uso de varias estrategias como las asignaturas de profundización y las cátedras empresariales. - Ingeniería de Software. - Inteligencia Computacional. - Gestión de proyectos informáticos. - Infraestructura TIC.
Proyecto Integrador	Proyecto Integrador I y II que tienen estrategias y contenidos que pueden variar de acuerdo con las propuestas de los estudiantes y las necesidades del entorno.
Electivas de formación complementaria	Se incluyen tres asignaturas electivas en el área Económico-administrativa y dos asignaturas electivas del área Socio-Humanística, le permiten al estudiante complementar su formación de acuerdo con sus gustos personales.

Previa aprobación del comité de currículo y del consejo de facultad el estudiante puede:

- Adelantar cursos regulares o de profundización en otra universidad.
- Realizar semestres de intercambio con la homologación asignaturas.
- Realizar cursos abiertos (OCW) ofrecidos por Universidades reconocidas, para su posterior reconocimiento.
- Realizar certificaciones empresariales para ser reconocidas por asignaturas del plan de estudios.

4.10 CRITERIOS DE INTERDISCIPLINARIEDAD

La interdisciplinariedad del programa se materializa en la interacción del estudiante con estudiantes y profesionales de otras áreas a través de:

- Cursos de ciencias básicas con estudiantes de toda la institución.
- Trabajos de grado desarrollados en diferentes contextos.
- Práctica en empresas de diferente tipo donde interactúan con profesionales de diferentes áreas.

- Dentro del plan de estudios, las asignaturas Taller y Proyecto cuya metodología se centra en el planteamiento y desarrollo de soluciones prácticas a problemas reales, favorecen la creación de espacios interdisciplinarios de investigación, alrededor de proyectos en los semilleros. Estos proyectos demandan tanto la investigación por parte del estudiante como la orientación por parte del profesor.

4.11 ESTRATEGIA DE ACTUALIZACIÓN DEL CURRÍCULO

Conscientes del dinamismo que impone el área del conocimiento en la cual se desarrolla el programa, la Ingeniería Informática tiene establecidas las siguientes estrategias para la actualización del currículo.

Constantemente determinar la pertinencia del programa existente y, de ser necesario, proponer la reorientación del currículo.

Promover el desarrollo de un currículo acorde con el desarrollo socioeconómico de la región y el país.

Implantar en el programa una filosofía de acreditación en alta calidad, para contar con ese referente no sólo a nivel nacional sino también internacional.

Revisión periódica del perfil profesional del programa para adaptarlo a los cambios continuos e innovadores de la profesión, tomando en cuenta la opinión de los egresados, gremios profesionales y el sector empleador.

Solicitar al comité de currículo la evaluación continua para realizar los ajustes necesarios.

Vincular los procesos curriculares de las carreras afines existentes en la Universidad y en otras universidades del país.

Analizar los escenarios de transferencias internas y externas de los alumnos, tomando en cuenta sólo los conocimientos previos, para garantizar el avance del estudiante dentro del plan.

Establecer en el diseño curricular una carga horaria semanal racional, que tome en cuenta todas las actividades del currículo.

Incorporar en el diseño curricular, a través de talleres, seminarios u otras actividades, aspectos relacionados con ética, valores, medio ambiente, así como problemas vinculados con el ámbito local, regional o nacional.

Flexibilizar la oferta curricular a través de asignaturas de carácter electivo, para lograr una dinámica actualización del currículo.

Incorporar en los diseños curriculares: el manejo instrumental de por lo menos un idioma extranjero. (Mediante Acuerdo Académico 01 del 23 de marzo del 2011 (Por el cual se reglamenta la política de lengua extranjera en la Institución) para quienes ingresen a la Institución, será obligatorio desarrollar competencia lectora en Idioma Inglés, para acceder a los títulos de pregrado en los programas académicos de la Institución.)

Incorporar en el diseño curricular: la información como herramienta del proceso de aprendizaje y las estrategias que faciliten el desarrollo de habilidades de pensar y aprender.

Implantar sistemas para la evaluación continua del personal docente que incluya su desempeño en el aula (evaluación de estudiantes), su actualización profesional y producción científica.

Estimular el Programa de Formación de los Docentes, garantizando mecanismos para su formación post-gradual, que incluye incentivos como las comisiones de estudio y la financiación parcial de estos estudios.

Ofrecer un plan de formación y actualización para los profesores en áreas relacionadas con el currículo y la función docente, acorde con las nuevas tecnologías.

Ofrecer un programa permanente de cursos de actualización profesional a los egresados de las diferentes carreras.

Promover y reconocer la investigación educativa y la participación en el trabajo curricular, como parte de las actividades académicas realizadas por los docentes.

Incorporar a los estudiantes desde el inicio de su formación en actividades de investigación y práctica profesional, orientadas a la solución de problemas tanto académicos como de la comunidad, para así garantizar un desempeño profesional excelso.

5 INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid define las políticas para el proceso de investigación mediante el Acuerdo del Consejo Directivo 06 del 09 de mayo de 2017, "Por el cual se definen las Políticas generales del Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid".
La institución ha consolidado sus políticas generales de investigación mediante las siguientes reglamentaciones:

- Acuerdo Consejo Directivo 14 del 11 de noviembre de 2020: Por el cual se establecen los estímulos pecuniarios y los reconocimientos para los estudiantes investigadores de los programas académicos de pregrado y posgrado del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.
- Acuerdo Consejo Directivo 13 del 11 de noviembre de 2020: Por el cual se reglamenta el Concurso de mejores Trabajos de Grado de Estudiantes modalidad investigativa del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.
- Resolución número 0611 del 13 de diciembre de 2006: por la cual se reglamentan los semilleros de investigación.
- Resolución Rectoral 0232 del 21 de junio de 2021: Por la cual se modifica el Programa de Auxiliares de Investigación establecido en la Resolución 000224 del 16 de mayo de 2007.
- Resolución Rectoral 0906 del 06 de noviembre de 2015: Por el cual se conforma el Comité de Ética Poli Investiga - CEPI".
- Acuerdo Consejo Directivo 12 del 06 de septiembre de 2016: "Por el cual se crean los Consultorios Tecnológicos y se definen los mecanismos de operación".
- Resolución Rectoral 0224 del 16 de mayo de 2007: Por la cual se crea y reglamenta el Programa de Auxiliares de Investigación y la Estrategia para la Sostenibilidad de los Grupos de Investigación.

La investigación en el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid busca con la gestión investigativa, la generación de conocimientos que, en el campo tecnológico y social, puedan ser aplicados y de esta forma mejorar la calidad de vida de las comunidades y los sectores económicos. Busca así mismo transformar el Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D), el cual se concibe como un modelo colectivo e interactivo de aprendizaje, acumulación y apropiación del conocimiento, en los que intervienen la actividad educativa y los diferentes agentes ligados con el desarrollo tecnológico y con la producción y comercialización de bienes y servicios, dentro de un proceso de búsqueda permanente de la competitividad sostenible y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

La investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, así entendidos, son un conjunto de variables y determinantes estrechamente ligados con la cultura investigativa endógena o institucional. Para ello la Institución desarrolla una política coherente y sostenible a largo plazo y que instaura una cultura investigativa, es decir, una construcción colectiva sobre la organización para la investigación, la normatividad institucional, las actitudes y hábitos de la comunidad educativa, los valores individuales y colectivos y la ética de las relaciones que

se establecen, los métodos empleados, las técnicas, los objetivos y metas, las líneas o áreas y la pedagogía de la investigación, que conjunto establezcan una impronta e identidad, que nos permite conducir la investigación con cierto nivel de certidumbre, pertinencia y claridad.

El desarrollo de la investigación, como uno de los elementos del macro problema institucional, está íntimamente ligado con la excelencia académica, pero igual que otras problemáticas, su nivel de relevancia hace que se trate de manera especial, aunque articulada. Estas problemáticas, en su proceso de maduración, han requerido la estructuración de políticas y estrategias que influyan sobre las prácticas directas de la investigación para que se consolide una cultura investigativa en la Institución. Lo anterior requiere de la debida articulación con la extensión para llevar como gestión tecnológica y otras modalidades, los hallazgos de investigación, que incremente el nivel de impacto, aplicación y transferencia tecnológica, y viceversa, para convertir en objeto de conocimiento las problemáticas que el entorno demanda. Igualmente se requiere la articulación con los procesos docentes en doble vía: que los procesos de investigación y sus resultados sean incorporados en los procesos de docencia y que los procesos de docencia desarrollen investigación formativa armonizada con las líneas de investigación.

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid actúa acorde en su estrategia al Consejo Nacional de Competitividad, quien tiene la capacidad de la sociedad colombiana para hacer frente a la economía global y al mismo tiempo incrementar sus niveles de bienestar; proyectándose a brindar conocimientos en el campo tecnológico, incluido el social, que permitan aplicarse y mejorar la calidad de vida de las comunidades en consonancia con los intereses, expectativas y necesidades de la sociedad y su territorio. Así mismo propiciar la capacidad endógena de generar, transferir y hacer todo lo posible para que exista una apropiación pública del conocimiento con criterios de calidad, ética y pertinencia social, económica y cultural para convertirlo en factor de desarrollo y bienestar social.

Lo anterior sumado al modelo pedagógico institucional, es decir a esa reflexión amplia y colectiva en torno al acto educativo y la praxis de la aplicación y contrastación de los hallazgos de investigación, consolidarán el escenario conceptual para definir la organización estructural y funcional de los centros de investigación, la definición de líneas, la jerarquización de proyectos y el horizonte de búsqueda y replica de conocimiento con identidad politécnica.

La investigación en el programa se incentiva por medio de proyectos de aula dentro de sus asignaturas, en las que el estudiante desarrolla habilidades argumentativas, interpretativas y propositivas, articuladas a varias áreas de conocimiento, en las cuales se pretende identificar una problemática de las temáticas propias de la construcción articulada con la proyección social.

Las políticas y estrategias definidas por la Institución para el fomento y apoyo de la investigación, permiten a los docentes y estudiantes participar activamente en las diferentes

actividades de investigación, divulgación y circulación del conocimiento a nivel local, departamental, nacional e internacional. Como ya se mencionó, el marco normativo cuenta con unos instrumentos de política que derivan en las siguientes convocatorias:

- Estímulos Pecuniarios para los Estudiantes Investigadores de los Programas Académicos de Posgrado del PCJIC
- Estímulos Pecuniarios para los Estudiantes Investigadores de los Programas Académicos de Pregrado del PCJIC
- Proyectos de Investigación Formativa para Docentes del PCJIC
- Proyectos de Investigación Formativa para Estudiantes del PCJIC
- Productos Resultado de las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación -SCTeI- de los Grupos de Investigación del PCJIC
- Actualización y Verificación de los Semilleros de Investigación
- Convocatoria para Participación en proyectos de menor cuantía
- Convocatoria para Participación en proyectos de micro cuantía
- Participación como coejecutores en otras convocatorias externas

Estas convocatorias son abiertas y de público conocimiento para la comunidad académica institucional. Buscan fomentar la participación activa de todos los interesados y se encuentran en la página de investigaciones-Convocatorias (politecnicojic.edu.co.

5.1 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En el Manual de Líneas de Investigación establecido mediante el Acuerdo Directivo No 6 del 09 de mayo de 2017, donde se definen las políticas generales del SCTeI del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid (PCJIC), y la Unidad de Gestión vinculada al Sistema de Investigaciones es la Dirección de Investigación y Posgrados.

El Sistema permite vincular a la comunidad académica del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, normalizar el proceso investigativo institucional facilitando la integración de los grupos de investigación, la unificación de criterios y la proyección de resultados a nivel interno y externo, y de manera particular incentivar los procesos de formación investigativa en el marco de la estructura curricular de los programas de pregrado y posgrado en la institución.
Las Líneas Matrices de Investigación (LMI) corresponden a aspectos fundamentales que determinan la identidad y la razón de ser de las instituciones. De igual modo, las LMI garantizan que los proyectos que se desarrollen tengan pertinencia con el ser, objetivos, misión, visión e identidad institucional y estén en concordancia con las políticas nacionales y las propuestas de avanzada internacional.

Las siguientes son las líneas matrices de investigación Institucionales de acuerdo al Manual de Líneas de Investigación:

- Automatización, Instrumentación, Control y Robótica.
- Infraestructuras Sostenibles y Ciencias de la Tierra.
- Sistemas, Informática y Telecomunicaciones

5.2 SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

Los semilleros de investigación son una estrategia que permite promover la agrupación de estudiantes y profesores para realizar actividades de investigación que van más allá del proceso académico formal y así dinamizan la adquisición de competencias investigativas. Los semilleros de investigación tienen los siguientes fines:

- ✓ Posibilitar la formación investigativa de los estudiantes de tal forma que les permita incursionar en el mundo del conocimiento.
- ✓ Facilitar a los estudiantes un espacio de formación en investigación con sus condiscípulos y el acompañamiento de un docente.
- ✓ Iniciar desde una etapa temprana el proceso de formación de quienes más adelante serán los investigadores y potenciales docentes investigadores de las Facultades.
- ✓ Fomentar el desarrollo de aptitudes y actitudes científicas.
- ✓ Promover la capacidad de trabajo en equipo y del trabajo interdisciplinario.
- ✓ Promover la capacidad investigativa en el saber específico.
- ✓ Desarrollar actitudes y aptitudes para aprender a emprender proyectos de investigación.
- ✓ Desarrollar capacidades para participar activamente en los procesos de investigación adelantados en la Universidad.

Para promover lo anterior, la institución ha generado políticas que permitan concentrar esfuerzos e inversiones para fortalecer el sistema de investigación a través de estrategias con el fin de incentivar el carácter investigativo de los estudiantes. En la actualidad se cuenta con ocho semilleros de investigación adscritos al grupo GIS (Grupo de Investigación en Ingeniería Sostenible):

- ✓ Semillero de Investigación en Redes y Comunicaciones – SITA
- ✓ Semillero de investigación en Sistemas de Información - SIESI
- ✓ Semillero de investigación en ingeniería de Software – SIIS
- ✓ Semillero de Investigación en Inteligencia Computacional - SIIC
- ✓ Semillero de Investigación en Inteligencia Artificial
- ✓ Semillero de Investigación - GRIBOT
- ✓ Semillero de Investigación - ISAII ALTECO
- ✓ Semillero de Investigación - ISAII

En el desarrollo de la formación en investigación, docentes, estudiantes y egresados trabajan en semilleros de investigación dentro de los cuales se formulan y se presentan proyectos. De la Figura 7 a la 9, se encuentran los procesos en torno a los semilleros de investigación.

Figura 7. Conformación de semilleros de investigación

Figura 8. Proceso para la participación en semilleros de investigación

Figura 9. Proceso para la presentación de proyectos de investigación

5.3 GRUPO DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad, existe un solo grupo de investigación en ingeniería sostenible (GIS), creado en el año 2009 (código MinCiencias COL0096195), con categoría A, donde se fusionaron los diferentes grupos que existían con el fin de dar solidez e interdisciplinariedad a la investigación en la Facultad de Ingenierías. Bajo la tutela de este grupo, se encuentran los diferentes semilleros que se mencionaron anteriormente.

5.4 INTERNACIONALIZACIÓN

5.4.1 Dirección de Cooperación Nacional e Internacional

Esta dirección se encarga de diseñar políticas de cooperación nacional e internacional, identificando oportunidades, en cuanto a recursos económicos, alianzas estratégicas, asesoría y consultorías, asistencia técnica, proyectos de cooperación a través de convenios en el ámbito local, regional, nacional e internacional, administrando, coordinando y concertando las actividades, proyectos y programas que fomenten el desarrollo institucional, en lo que respecta a su campo de acción. A partir de esto promueven la movilidad académica, a través de la cooperación proactiva y continua de la institución, con otras organizaciones de orden nacional e internacional. Detalles de la oferta de esta unidad se pueden observar en su sitio web:
https://www.politecnicojic.edu.co/cooperacion-nacional-e-internacional

Líneas Estratégicas son:

- Alianzas Estratégicas (convenios y redes).
- Internacionalización de la Extensión.
- Internacionalización de la Investigación y Transferencia de Conocimiento.
- Internacionalización en Casa.
- Intervención del currículo (Internacionalización y Flexibilidad del Currículo).
- Movilidad.
- Multilingüismo.

5.4.2 Movilidad estratégica de estudiantes

En concordancia con la importancia de las experiencias de movilidad realizadas por estudiantes, docentes y administrativos, la Dirección de Cooperación Nacional e Internacional promueve el Programa de “Embajadores Poli”, en el cual las personas de la Comunidad Politécnica que realizan movilidad, hacen las veces de embajadores de manera presencial o virtual. Por tanto, se cuenta con un repositorio de estas movilidades, en donde se evidencian las oportunidades, los cambios en ser y el hacer luego de la movilidad, propuestas y testimonios que pueden ilustrar e incentivar a la Comunidad Politécnica..

La idea con este programa, además de incentivar a los alumnos que tienen un excelente nivel académico y/o espíritu investigativo, es propiamente que más estudiantes puedan acceder a estos procesos de movilidad académica, que, sin duda, incrementan el valor del aprendizaje, mediante el intercambio de experiencias con otros modelos de enseñanza, productivos o de investigación.

5.5 PROYECTOS CON PROYECCIÓN SOCIAL

El Programa, en cabeza de la Facultad de Ingenierías, busca orientar sus acciones y resultados hacia el bienestar comunitario y el entorno socio-económico en el cual se encuentra inmerso. Para dar cumplimiento a este propósito, las políticas que le permiten transitar en esta dirección son:

Las prácticas profesionales de la Facultad de Ingenierías tienen como objetivo fundamental, realizar un intercambio entre la academia y el sector empresarial que permita aprovechar

los conocimientos del practicante, respaldados por idoneidad y experiencia de los asesores temáticos y pedagógicos.

5.5.1 Temas particulares de proyección social del programa

- Trabajos directos con las comunidades. Se desarrollan diferentes actividades en las cuales se está involucrando a toda la comunidad universitaria (Administrativa, Docente y Estudiantil), para poder lograr una plena concientización y acción de comportamientos de aceptación en el campo social. Todo ello apunta a permitirle al profesional no sólo aportar su conocimiento técnico y científico a la sociedad, sino, además recibir de ella, lo que le permite ser un hombre integral.

- Investigaciones de gran impacto social realizadas en ingeniería informática. En el programa se han realizado un gran número de proyectos de gran impacto social que fueron desarrollados en entidades de carácter social y de beneficio comunitario, sin costo de mano de obra para la entidad y con impacto directo o indirecto en la comunidad, como, por ejemplo: Sistemas para la automatización de las actividades administrativas y asistenciales de la Cruz Roja de Itagüí y Proceso de Matrículas para el colegio Francisco Antonio Zea de Bello.

- Ejercicio profesional de egresados en potencia. Se define egresados en potencia, a los estudiantes que están próximos a culminar su plan de estudios y a través del cumplimiento del requisito de presentar una tesis de grado o una práctica empresarial con monografía, desarrollan trabajos, estudios e investigaciones que aportan a la solución de problemáticas sociales.

5.5.2 Descripción de la integración de la proyección social con el currículo

La Facultad de Ingenierías dentro de su misión busca contribuir al desarrollo de la sociedad y del país mediante la formación de profesionales íntegros, orientados a la producción, la generación de empresas y a la aplicación del conocimiento en el campo de la Ingeniería.
El proyecto de grado es la oportunidad que tienen los estudiantes para fortalecer su perfil profesional y ocupacional a partir de la apropiación del conocimiento el cual ha sido validado en nuestro entorno por medio de un trabajo de investigación.

Concibiendo la educación como un proceso permanente de aprendizaje de carácter social y personal, es necesario orientar la adaptación del estudiante e iniciar el proceso de formación universitaria que lo prepare para la vida profesional, para que como persona autónoma, esté en capacidad de construir su propia historia en la Ingeniería Informática.

5.6 ARTICULACIÓN CON EL EGRESADO

La Oficina de Graduados del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid (https://www.politecnicojic.edu.co/graduados), es una dependencia adscrita a la Vicerrectoría de Extensión, entró en funcionamiento a partir del Acuerdo 06 del 11 de marzo de 2002. Busca fortalecer la relación existente con los Graduados de la Institución, por medio de la divulgación e intercambio de información y la prestación de servicios que permitan el contacto permanente entre la Institución y el Graduado y un acompañamiento continuo en el desarrollo de su proyección profesional.

La política institucional de Graduados se encuentra definida en el Acuerdo Consejo Directivo 19 del 13 de septiembre de 2017, documento inspirado en la necesidad de consolidar la base social de Graduados de la Institución, como un Estamento clave, el cual requiere para su fortalecimiento una serie de parámetros que lo referencie, tanto en la vida Institucional como en el contexto laboral, cultural, académico, deportivo, que conforman el entorno social al cual pertenece

Para atender a ese compromiso, la Oficina de Graduados, realiza permanentemente actividades que buscan:

- Fortalecer la formación adquirida por el graduado y la actualización continua de la misma, a través de seminarios, simposios, pasantías, congresos, cursos, talleres, conferencias o diplomados, en modalidad presencial, semipresencial o virtual.

- Mantener canales de comunicación directos con los graduados y ofrecerles una plataforma que les permita acceder a dichos canales.

- Ofrecer diferentes espacios académicos y lúdicos al graduado y a su familia para su bienestar, como los encuentros deportivos y de recreación, talleres de formación artística, fomento a la iniciativa emprendedora, así como ferias y eventos.

- Ofrecer el servicio de intermediación laboral mediante la “Bolsa de Empleo”, según la Resolución Rectoral 0301 del 01 de Junio del 2022 Por medio de la cual se expide el Reglamento de Prestación de Servicios de la Bolsa de Empleo.

5.6.1 Tecnocafé

Es una estrategia por medio de la cual, se ofrecen cursos, charlas y capacitaciones gratuitas a nuestros egresados, sobre diversidad de temas relacionados con la Informática. Estas charlas se ofrecen una vez cada mes, en las instalaciones de la institución, en las horas de la noche, con una duración de 3 horas en promedio. Buscamos que estas charlas sean ofrecidas por personas reconocidas y con amplia experiencia en el medio, y expertas en un tema específico.

5.6.2 Unidad de Educación Continua

A los graduados desde la Unidad de Educación Continua de la Vicerrectoría de Extensión del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, se hace una oferta formativa no formal abordando procesos de capacitación, entrenamientos y actualización académica en competencias y áreas de desempeño laboral de gran importancia para la formación complementaria y el mejoramiento de las actitudes y aptitudes laborales de los egresados y profesionales.

La oferta completa se encuentra disponible en la Página Web institucional y en: https://www.politecnicojic.edu.co/educacion-continua

6 APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO

6.1 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

El programa de Ingeniería Informática hace parte del Área de Programas Informáticos y Telecomunicaciones (APIT) adscrita a la facultad de Ingenierías del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid y de la cual, también hacen parte, los siguientes programas académicos, todos con registro calificado, que se pueden observar en la tabla 5:

Tabla 5. Áreas y programas adscritos a la Facultad de Ingenierías

Área Civil	**Área Instrumentación y Control**
- Tecnología en construcciones civiles - Ingeniería Civil - Tecnología en construcciones civiles – Rionegro	- Tecnología en instrumentación industrial - Ingeniería en Instrumentación y Control
Área Informática y Telecomunicaciones	**Área de Higiene y Seguridad**
- Tecnología en sistematización de datos - Técnica Profesional en Programación de sistemas de información (por ciclos propedéuticos) - Tecnología en Gestión de infraestructura de Telecomunicaciones - Ingeniería informática – Apartadó - Tecnología en desarrollo de software – Apartadó.	- Tecnología en seguridad e higiene ocupacional - Ingeniería en Higiene y Seguridad Ocupacional - Especialización en Higiene Ocupacional y Ambiental - Especialización en Seguridad en el trabajo - Maestría en Gestión Integral del Riesgo Laboral
Maestría en Ingeniería Líneas de énfasis: - Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software. - Arquitectura de Software. - Gestión del Riesgo y el Territorio. - Sistemas Sostenibles. - Gestión de la automatización.	

La Facultad es la unidad básica de la estructura académico-administrativa, de ella dependen los programas, las facultades son dirigidas por el decano y el Consejo de Facultad, como lo consigna el estatuto general “A las Facultades les corresponde además planear, hacer, verificar, actuar, coordinar, dirigir y administrar la investigación, docencia y extensión, en todas sus modalidades y niveles en un área del conocimiento de la Facultad”. En la Figura 10, Se presenta el organigrama de la Facultad de Ingenierías.

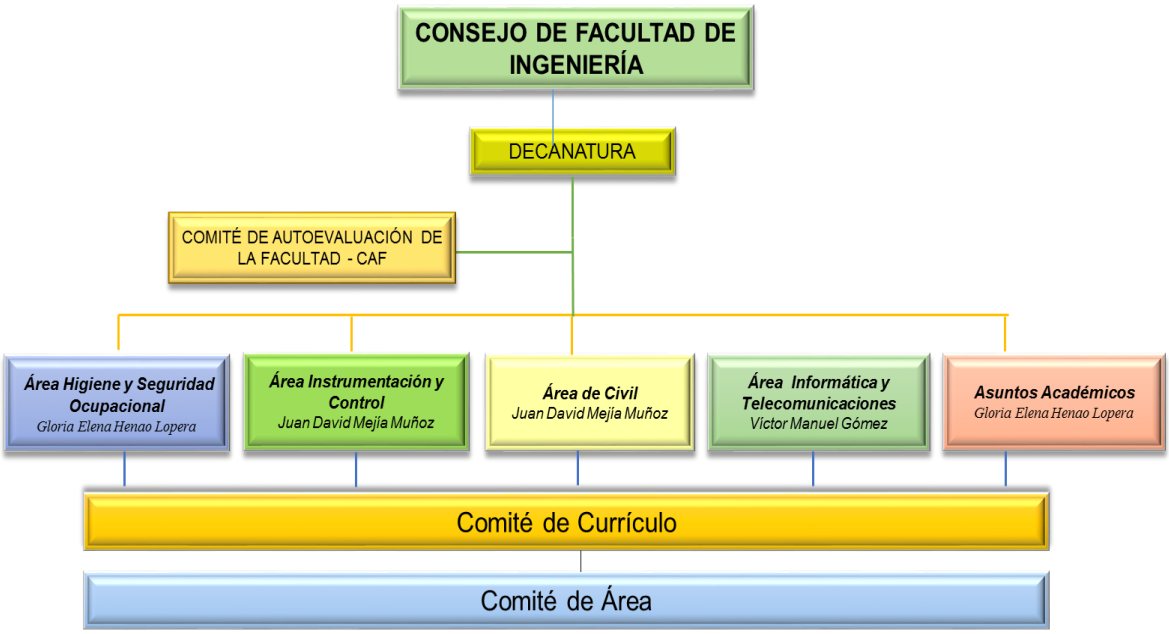


Figura 10. Organigrama Facultad de Ingenierías
Fuente: Facultad de Ingeniería. Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid – 2019

6.2 DOCENTES

Cuadro de los docentes vinculados y de cátedra (con % de dedicación en docencia, investigación y extensión; nivel de formación).

Tabla 6. Información profesores vinculados y ocasionales

Área de Énfasis	Nombre	Formación
Algoritmos y programación	Hernando Recaman Chaux	Ingeniero de Sistemas Magíster en Ingeniería, Informática y Ciencias de la Computación
	Jorge Eliécer Giraldo Plaza	Ingeniero de Sistemas Magíster en Ingeniería Doctor en Ingeniería, Sistemas e Informática
	Maryem Aliria Ruiz Núñez	Ingeniera de Sistemas Magister en gestión tecnológica
	Luis Norberto Zapata Puerta	Ingeniero de Sistemas Magíster en Ingeniería de Software
	Jorge Ernesto Espinosa	Ingeniero de Sistemas Magíster en Inteligencia Artificial Doctor en Ingeniería, Sistemas e Informática
	Diego León Ramírez Bedoya	Ingeniero de sistemas Maestría en Ingeniería de Sistemas
	Luis Fernando González Alvarán	Ingeniero de Sistemas Especialista en Auditoría de Sistemas Magíster en Software Libre Doctor en Software, Sistemas y Computación
	Sandra Patricia Mateus Santiago	Ingeniera de Sistemas Magíster en Ingeniería Doctora en Ingeniería
Desarrollo de Software	Adriana Xiomara Reyes Gamboa	Ingeniera de Sistemas Especialista en Teleinformática Magíster en Ciencias de la Computación Doctora en Ingeniería, Sistemas e Informática
	Luz Nelly Flórez Uribe	Ingeniera de Sistemas Especialista en Bases de Datos Estudiante doctorado en Ingeniería
Infraestructura de Tecnologías Informáticas	Ricardo León Isaza David	Ingeniero de Sistemas Especialista en Desarrollo de Software Magíster en Ingeniería
	José León Henao Ríos	Ingeniero Electrónico Magíster en Ingeniería, Automatización Industrial Doctor en Ingeniería

Área de Énfasis	Nombre	Formación
Ciencias Básicas de Ingeniería	Carlos David Posada	Ingeniero Informático Magíster en Ingeniería de Software para la Web
	Francisco Alberto González Vidal	Matemático Magíster en Sociología de la Educación
Gestión de Proyectos Informáticos	Gladis Helena Vásquez Echavarría	Ingeniera de Sistemas Especialista en Gerencia Magíster en Gestión de Tecnología de la Información.

En la **Tabla 7** puede observarse la discriminación del total de profesores, en consideración de su relación con el Programa.

Tabla 7. Distribución de los profesores según la dedicación

Docentes	Cantidad
Vinculados y ocasionales	**15**
Cátedra (2023-2)	**41**
Total	**56**

En la **Tabla 8.** Pueden observarse la Distribución de los Docentes según su Nivel de Formación:

Tabla 8. Distribución de los docentes según su mayor nivel de formación

Tipo de Dedicación	Tecnólogo	Profesional	Especializado	Magíster	Doctor
Vinculados	0	0	1	8	6
Cátedra	2	7	11	10	1
Total	**2**	**7**	**12**	**18**	**7**

6.3 RECURSOS FÍSICOS

6.3.1 Laboratorios a nivel institucional

El Centro de Laboratorios y Experimentación es una dependencia adscrita a la Vicerrectoría de Docencia e Investigación y administra los laboratorios ubicados en la Sedes Poblado, Bello y Niquía.

El Centro de Laboratorios y Experimentación está ubicado en el municipio de Bello en la carrera 58 # 27B-125 específicamente en el barrio Las Cabañas, en un sector de amplio desarrollo comercial y residencial, con excelente servicio de transporte que facilita el acceso desde la Estación Madera del Metro a cerca de 1.125 estudiantes semanalmente de las diferentes facultades.

El Centro de Laboratorios y Experimentación CLE, tiene un área total de 10.314,50 m2 de los cuales 6.945 m2 están construidos y albergan 33 laboratorios ubicados en esta sede, los cuales son administrados por profesionales universitarios altamente calificados y especialistas en cada área específica, quienes son apoyados por estudiantes de alto rendimiento académico bajo las modalidades de auxiliares administrativos y auxiliares de docencia. Ver el enlace: https://www.politecnicojic.edu.co/laboratorios

6.3.2 Laboratorios orientados al servicio del Área de Programas Informáticos

Los laboratorios pertenecientes al Área de Programas Informáticos son utilizados como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, bajo este contexto, se emplean como estrategia metodológica que busca pasar de la enseñanza a la creación de ambientes significativos de aprendizaje, pasando de la entrega de contenidos a un proceso continuo en el que los estudiantes adquieren hechos y teorías, y con ellos, construyen sus propios modelos conceptuales.

Actualmente el programa de Ingeniería Informática cuenta con los siguientes laboratorios:

- **Laboratorio de redes, de soporte e infraestructura.** El objetivo de este laboratorio es permitir la elaboración de prácticas que posibiliten el desarrollo de competencias de los estudiantes en cuanto a la interconexión de redes de datos de diferentes tipos. Por tanto, es necesario considerar los equipos que implementan las tecnologías existentes en los entornos que comprenden las redes de telecomunicaciones, desde los diferentes equipos de las redes troncales, pasando por las tecnologías de acceso a los servicios telemáticos, hasta la configuración de equipos de usuario final.

- **Laboratorio de sistemas operativos.** El objetivo de este laboratorio es ofrecer un conocimiento sobre las diferentes partes que componen un sistema operativo, como también, brindar la posibilidad de realizar prácticas que requieran la instalación de sistemas operativos, y al mismo tiempo, aprender a configurar sus servicios con el fin de hacer uso de los recursos de un computador de la manera más eficiente posible.

- **Laboratorio de programación.** El objetivo de este laboratorio es brindar un espacio en el cual los estudiantes puedan conocer las técnicas, herramientas y paradigmas de programación aplicados en la solución de problemas de la vida real o entornos simulados con la ayuda del computador.

- **Laboratorio de ingeniería de software.** El laboratorio está orientado a las actividades y trabajos realizados en cada una de las asignaturas del área de Ingeniería de Software. Éste cuenta con herramientas de desarrollo, software de modelamiento y gestión de proyectos, además de disponer de aplicaciones necesarias para dar apoyo a las labores relacionadas con el área.

6.3.3 Descripción de los equipos de laboratorio

En la Tabla 9. Se describen los laboratorios orientados a brindar apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes pertenecientes al programa, los cuales están ubicados en el tercer piso del bloque P13.

Tabla 9. Laboratorios del área Informática

NOMBRE LABORATORIO	UBICACIÓN	CAPACIDAD INSTALADA	NÚMERO ESTUDIANTES QUE SE ATIENDE SEMANALMENTE
Laboratorio de redes y comunicaciones	P13-302	21 estaciones	200
Laboratorio de Sistemas Operativos Laboratorio de Programación	P13-303	21 estaciones	400
Laboratorio de Programación y Desarrollo de software	P13-304	21 estaciones	400
Laboratorio de Desarrollo de Software	P13-305	21 estaciones	400
Laboratorio de Soporte e Infraestructura	P13-307	20 estaciones	200
Laboratorio de Soporte e Infraestructura	P13-309	18 estaciones	200
Laboratorio de Desarrollo de Software	P13-311	21 estaciones	200
PROMEDIO			**286**

Fuente Información: Coordinación Centro de Laboratorios y Experimentación y Profesores Área Infraestructura. Marzo de 2019

- **Laboratorios de software, sistemas operativos e infraestructura**

Los laboratorios que son mencionados en la Tabla 9 se encuentran ubicados en el Bloque P13 de la sede Poblado. Poseen una capacidad instalada de 20 equipos en promedio: uno para el docente y el resto para los estudiantes. Todos se encuentran dotados con mobiliario para trabajo colaborativo, aire acondicionado, video beam y televisor. Atienden a los estudiantes pertenecientes a los programas informáticos adscritos a la Facultad de Ingenierías.

6.3.4 Laboratorios Centro Regional Urabá

En la Tabla 10 se describen los laboratorios orientados a brindar apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes pertenecientes al programa en el centro regional Urabá, los cuales están ubicados en los bloques 022 y 04

Tabla 10. Laboratorios Cede Regional Urabá

NOMBRE LABORATORIO	UBICACIÓN	CAPACIDAD INSTALADA	NÚMERO ESTUDIANTES QUE SE ATIENDE SEMANALMENTE
Laboratorio de Programación y Desarrollo de software	Bloque 04 Aula 101 y 102	14 y 12 Estaciones respectivamente	120
Laboratorio de Soporte, Infraestructura y de Física	Bloque 22	0 estaciones	0
Laboratorio móvil	Bloque 22 Aula 103	39 estaciones	180
PROMEDIO			**100**

Fuente Información: Coordinación Centro de Laboratorios y Experimentación y Profesores Área Infraestructura. Marzo de 2019

6.3.5 Laboratorios Centro Regional Rionegro

Con el propósito de dinamizar y mejorar las condiciones de los programas académicos de la Institución, en lo que se refiere a prácticas y experimentación en diversas áreas de formación, el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, mediante el Convenio No. 2013AS150136 de 2013, con la Secretaria de Educación del Departamento de Antioquia, formalizó la adquisición y dotación de laboratorios móviles para las sedes regionales. Lo que tiene que ver con la Sede Regional Oriente (Rionegro), y que aplica para el programa de Ingeniería Informática, se describe a continuación:

- **Laboratorio información y experimentación en logística - Área de Soporte de Sistemas de Información.** Este laboratorio cuenta con: Software académico para el cálculo de tiempos predeterminados en logística, morrales para el almacenamiento de equipos para la dotación del laboratorio móvil de soporte de sistemas de información, 25 computadores portátiles, software o plataforma informática para la gestión del transporte, distribución y manejo de cargas con un paquete mínimo para 30 usuarios, software o plataforma informática de inventarios y almacenamiento mínimo para 30 usuarios.

7 BIBLIOGRAFÍA y CIBERGRAFÍA

ACM-AIS. IS 2010. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems.

ACM/IEEE-CS Joint Task Force on Computing Curricula. 2013. Computer Science Curricula 2013. ACM Press and IEEE Computer Society Press. DOI: http://dx.doi.org/10.1145/2534860

ACM/IEEE-CS Paradigms for Future Computing Curricula. 2020. Computer Science Curricula 2020. ACM Press and IEEE Computer Society Press. DOI:000-0-0000-0000-0 Web link: https://dl.acm.org/citation.cfm?id=0000000

Denning, P. Great principles of computing. Commun. ACM 46, 10 (Nov. 2003), 15–20.

IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology,‖ IEEE std 610.12-1990, 1990. ISO/IEC/IEEE 24765:2010 Systems and Software Engineering— Vocabulary.

Manual de Líneas de Investigación Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación - SCTeI 2019. Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. Dirección de Investigación y Postgrados. Disponible en:
https://www.politecnicojic.edu.co/images/downloads/investigacion/manual-de-lineas-de-investigacion-2019.pdf

Politécnico Colombiano JIC, Documento Maestro Renovación Registro Calificado Ingeniería Informática 2016.

Politécnico Colombiano JIC, Documento Maestro Ampliación Registro Calificado Ingeniería Informática 2017.

Politécnico Colombiano JIC, Documento Maestro Extensión Registro Calificado Ingeniería Informática 2017.

Politécnico Colombiano JIC, Resolución de Acreditación 006105 12 Junio del 2019.

Politécnico Colombiano JIC, Acuerdo Directivo No.14 del 08 Agosto del 2018 Proyecto Educativo Institucional 2016.