

2023

ESPECIALIZACIÓN EN ANALÍTICA DE DATOS



PEP Proyecto Educativo del Programa



POLITÉCNICO COLOMBIANO
Jaime Isaza Cadavid



ESPECIALIZACIÓN EN ANALÍTICA DE DATOS 2023

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

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



Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid


@PolitecnicoJIC

www.politecnicojic.edu.co



POLITÉCNICO COLOMBIANO
Jaime Isaza Cadavid



 <p>POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID</p>	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

CONTENIDO

1.	IDENTIDAD DEL PROGRAMA.....	5
1.1	INFORMACIÓN GENERAL.....	5
1.2	RESEÑA HISTÓRICA DEL PROGRAMA.....	5
1.3	FILOSOFÍA DEL PROGRAMA.....	6
1.4	MISIÓN.....	6
1.5	VISIÓN.....	6
2.	OBJETO Y PROPÓSITO DE FORMACIÓN.....	7
2.1	OBJETIVOS.....	7
2.1.1	Objetivos Generales.....	7
2.1.2	Objetivos Específicos.....	7
3.	PERTINENCIA Y PROPÓSITO DEL PROGRAMA.....	7
3.1	PERFILES.....	7
3.1.1	Perfil del aspirante.....	7
3.1.2	Perfil Profesional.....	7
3.1.3	Perfil Ocupacional.....	8
3.1.4	Perfil del docente.....	8
3.2	PROSPECTIVA DEL PROGRAMA.....	9
3.3	RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....	9
4	ESTRUCTURA ACADÉMICA O CURICULAR.....	11
4.1	MODELO PEDAGÓGICO.....	11
4.2	MODALIDAD.....	11
4.3	INTEGRALIDAD Y PERTINENCIA.....	12
4.4	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.....	12
4.4.1	Acompañamiento Directo, AD.....	12
4.4.2	Trabajo Independiente, TI.....	13
4.5	ÁREAS DE FORMACIÓN.....	14
4.6	PLAN DE ESTUDIO.....	14
4.7	SISTEMA DE EVALUACIÓN.....	16




POLITÉCNICO COLOMBIANO
JAIMÉ ISAZA CADAVID

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP

Código: FAU06

Versión: 02


4.8	CRITERIOS DE FLEXIBILIDAD EN EL PLAN DE ESTUDIOS	16
4.9	CRITERIOS DE INTERDISCIPLINARIEDAD	17
5	INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL.....	18
5.1	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	20
5.2	SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN.....	20
5.3	GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	21
5.4	INTERNACIONALIZACIÓN	21
5.5	PROYECTOS CON PROYECCIÓN SOCIAL	22
5.6	ARTICULACIÓN CON EL EGRESADO.....	22
6	APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO	22
6.1	ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA	22
6.2	DOCENTES	24
6.3	RECURSOS FÍSICOS.....	26
7	BIBLIOGRAFÍA y CIBERGRAFÍA	27

 POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

INTRODUCCIÓN

En este documento Proyecto Educativo del Programa “PEP” de la Especialización en Analítica de Datos del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, se exponen los lineamientos generales, políticas y principios institucionales, que lo orientan. Es decir, es el derrotero que orienta tanto en su forma como en su fondo, el programa académico.

Está compuesto por los lineamientos básicos que guían al desarrollo del programa en el marco del Proyecto Educativo Institucional (PEI), en aspectos tales como: la misión y el plan general de desarrollo, todo esto en relación con la docencia, la investigación, la proyección social y la internacionalización.

 POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

1. IDENTIDAD DEL PROGRAMA

1.1 INFORMACIÓN GENERAL

- **Denominación del Programa:** ESPECIALIZACION EN ANALITICA DE DATOS
- **Nivel de Formación:** ESPECIALIZACIÓN
- **Título que otorga:** ESPECIALISTA EN ANALITICA DE DATOS
- **Fecha de creación y/o apertura:**
- **Facultad o Dependencia:** INGENIERÍAS
- **Sede:** MEDELLÍN (ANTIOQUIA)
- **Código SNIES:** 110009
- **Resolución de Registro Calificado:** Resolución 3236 del 02 de marzo del 2021
Total de Créditos: 24
- **Modalidad:** VIRTUAL.

1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL PROGRAMA

La idea surge a partir de la necesidad de contar con una especialización que permita a egresados del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid y a integrantes del sector productivo y empresarial ampliar sus conocimientos en el procesamiento y análisis y de la información con el fin de identificar tendencias que apoyen la toma de decisiones en pro de mejorar los procesos y oportunidades de negocio en sus organizaciones.

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

En la Figura 1, se muestra gráficamente la reseña histórica de los programa del Área de la Facultad de Ingenierías.

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



Cronología del Programa

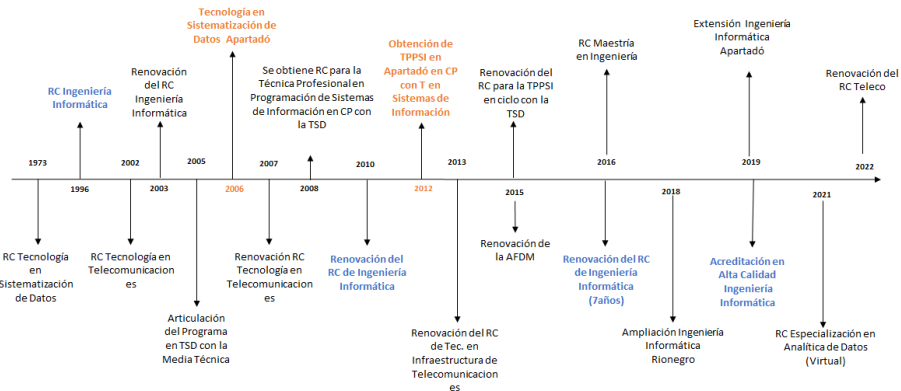


Figura 1.- Grafica de la reseña histórica del programa del Área de la Facultad de Ingenierías.

1.3 FILOSOFÍA DEL PROGRAMA


La especialización en Analítica de Datos, busca brindar una formación de alto nivel en el análisis de datos, la normativa para el uso de la información y programación para su análisis. Para cumplir con este fin, el programa profundiza en el manejo de software estadístico y en el análisis de la información, a través de una fundamentación teórica desde la estadística y el uso de herramientas para el tratamiento y análisis de los datos y su visualización. Todo esto a través de una formación enfocada al aprendizaje basado en proyectos, como estrategia para el desarrollo de los resultados de aprendizaje que deben alcanzar los estudiantes del programa de especialización.

1.4 MISIÓN

Ser un programa con un enfoque diferencial de los negocios, a través del análisis de los datos. Con el fin de identificar las variables relevantes y la información trascendental que aporte valor agregado a lógica del negocio, para que la compañía tome decisiones inteligentes en relación a inversión o expansión de su actividad productiva.

1.5 VISIÓN

Al 2030 la Especialización en Analítica de Datos estará dentro de los mejores programas de especialización en ésta área a nivel departamental y nacional. Tendrá el mayor reconocimiento por formar profesionales especialistas con capacidad de apoyar en su entorno empresarial, laboral y académico los procesos en cuanto al manejo de datos para la toma de decisiones y propender de esta forma a su desarrollo y evolución.

 <p>POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIMÉ ISAZA CADAVID</p>	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

2. OBJETO Y PROPÓSITO DE FORMACIÓN

2.1 OBJETIVOS

Proporcionar al estudiante, la capacidad de aproximarse de forma autónoma a nuevos conocimientos y lograr un proceso de aprendizaje efectivo, y el desarrollo sus habilidades para la toma de decisiones y liderazgo.

2.1.1 objetivos Generales.

Formar especialistas en Analítica de Datos que integren, clasifiquen y analicen la información con el fin de generar datos valiosos que facilite la resolución de problemas en diferentes áreas.

Dotar al estudiante de herramientas conceptuales y tecnológicas que le permitan realizar procesos de Analítica de datos, pero, sobre todo, interpretar los datos, con métricas objetivas de desempeño y confianza estadística en el beneficio entre otros.

2.1.2 Objetivos Específicos

El programa de especialización propone abordar problemas de analítica de datos en su integridad, desde su evaluación y concepción hasta su despliegue y análisis para la toma de decisiones en organizaciones. Esto incluye los distintos aspectos de analítica de datos: descubrimiento de datos, preparación, análisis predictivo, visualización, despliegue, aspectos legales, etc.

3. PERTINENCIA Y PROPÓSITO DEL PROGRAMA


3.1 PERFILES

3.1.1 Perfil del aspirante

La Especialización en Analítica de datos del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid está dirigida a profesionales que tengan título en ingeniería, matemáticas, estadística, o disciplinas afines, que tengan interés en adquirir habilidades en el análisis de datos para apoyar la toma de decisiones informadas en organizaciones públicas y privadas; asimismo utilizar diferentes programas estadísticos y de procesamiento de información para la recolección, uso, gestión y almacenamiento de información estratégica.

3.1.2 Perfil Profesional

Al finalizar la Especialización en Analítica de datos el egresado contará con habilidades cuantitativas que le permitirán analizar a partir de herramientas estadísticas y gestionar a través de software especializado la información en organizaciones públicas o privadas, para

 <p>POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIMÉ ISAZA CADAVID</p>	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

plantear estrategias corporativas a partir de los resultados obtenidos y orientar la toma de decisiones administrativas y operativas.

3.1.3 Perfil Ocupacional


El graduado del programa de Especialización en Analítica de Datos podrá desempeñarse en organizaciones de diferentes sectores y estará en la capacidad de tomar decisiones interpretando de manera adecuada y crítica los datos organizacionales que le permitan tener un entendimiento y apropiación de las dinámicas necesarias para la solución de problemas.

3.1.4 Perfil del docente

El perfil de los profesores está definido por Polivirtual en los lineamientos de cursos virtuales, En donde se define que antes de asumir el proceso de enseñanza – aprendizaje, el docente debe:

- Poseer competencias que le permitan tener una comunicación distinta con los estudiantes, considerando varias formas de comunicación entre profesor-alumnos, alumnos-alumnos y atreverse a transformar su mirada de la educación presencial y ser competente como docente de la virtualidad.
- Tener conocimiento y dominio del lenguaje Web.
- Poseer competencia en tecnología e informática para abordar el curso sin dificultades y poder ocuparse de lo que verdaderamente le corresponde, un maestro acompañante en la construcción del conocimiento.
- Tener capacidad para localizar información adecuada y precisa en Internet, para lo cual debe dominar perfectamente los protocolos y mecanismos que se requieren en diferentes motores de búsqueda (Google, Yahoo!, entre otros), de manera tal que pueda planear y anticiparse a la información que un estudiante pudiera encontrar en la red y evitar así que los trabajos que le presenten sus estudiantes, se conviertan en un copiar y pegar de la red, sin ningún análisis profundo.
- Presentar los contenidos del curso de manera clara, precisa, con una buena selección de los temas, sin olvidar apuntarle al desarrollo de las competencias que debe tener el estudiante para asumir su vida laboral, paralelo a esto planear la evaluación, como una manera de garantizar la comprensión de los mismos y no dejar para el final su elaboración ya que como estrategia es sistemática y continua.
- Conocer y manejar adecuadamente la plataforma virtual Moodle, donde se desarrollará el acto educativo.

Además de los conocimientos y aptitudes anteriores, en específico para el programa, los docentes deben contar con postgrados en el área de estudio, experiencia profesional y académica que les permite acompañar a los estudiantes en los procesos académicos.

 <p>POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID</p>	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

3.2 PROSPECTIVA DEL PROGRAMA

El programa de Especialización en Analítica de Datos enfoca su planeación y continuidad en el tiempo con las siguientes acciones:

- Acompañar a los docentes vinculados y de cátedra en la construcción, elaboración y actualización de las cartas descriptivas que muestren las tendencias en el área y su evolución.
- Evaluar la cualificación de los docentes en el transcurso del tiempo para definir y realizar capacitaciones que permitan el desarrollo de competencias que apunten a las necesidades del programa en pedagogía y TIC.
- Tener un banco de hojas de vida de docentes con excelente formación académica y profesional que, con su experiencia, ideas y propuestas, fomenten el crecimiento y actualización permanente del programa académico.
- Fortalecer los comités académicos con los docentes, egresados y estudiantes que permitan una comunicación asertiva para el mejoramiento continuo del programa.
- Fortalecer las relaciones con los egresados y con el sector productivo que permita analizar la importancia del programa y del perfil de egreso en el medio.
- Fortalecer las competencias de segunda lengua en el currículo.
- Promover alianzas estratégicas con otras instituciones tanto a nivel nacional como internacional.
- Realizar y promover eventos académicos propios en el cual participen tanto los estudiantes como egresados y público interesado en el posgrado.

3.3 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje son concebidos como las declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre en el momento de completar su programa académico. Por lo tanto, se espera que, al concluir exitosamente el programa, el egresado haya alcanzado los siguientes resultados de aprendizaje:

Específicos del área de Formación

- Buscar, obtener, tratar y usar información, de forma crítica y sistemática, evaluando su pertinencia y diferenciando entre información real y virtual.
- Utilizar herramientas para producir, presentar y comprender información compleja.
- Comprender las oportunidades y riesgos potenciales que ofrecen las tecnologías de la información en materia de recolección y gestión de información en organizaciones públicas y privadas.




Generales

- Demuestra capacidad para aproximarse de forma autónoma a nuevos conocimientos a partir de tecnologías y herramientas.
- Desarrollar la capacidad para la toma de decisiones y liderazgo.
- Sistematiza e integrar datos masivos de acuerdo con métodos de analítica, técnicas de visualización y herramientas tecnológicas

A continuación, se muestra la correspondencia entre el perfil profesional, los resultados de aprendizaje y los módulos que contribuyen al logro de esos resultados y a alcanzar el perfil profesional del especialista en Analítica de Datos.

Tabla1.- Correspondencia entre el perfil profesional, Resultados de aprendizaje y módulos

PERFIL	RESULTADO DE APRENDIZAJE	MODULO
Al finalizar la Especialización en Analítica de datos el egresado contará con habilidades cuantitativas que le permitirán analizar a partir de herramientas estadísticas y gestionar a través de software especializado la información en organizaciones públicas o privadas, para plantear estrategias corporativas a	Analiza y organiza, volúmenes de datos para extraer información pertinente y plantear estrategias corporativas de acuerdo a los resultados obtenidos	Bases de Datos y Almacenamiento Masivo Estadística Computacional Fundamentos de Analítica de Datos Inteligencia de Negocios
	Integra datos masivos de acuerdo con métodos de analítica, técnicas de visualización y herramientas tecnológicas	Visualización y toma de Decisiones Inteligencia de Negocios Electiva

 POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

partir de los resultados obtenidos y orientar la toma de decisiones administrativas y operativas	Comprende las oportunidades y riesgos potenciales que ofrecen las tecnologías de la información en materia de recolección y gestión de acuerdo a los estándares que le permita orientar a las organizaciones públicas y privadas en la toma de decisiones	Aspectos éticos y seguridad de la información Gestión de Proyectos de Analítica
---	---	--

4 ESTRUCTURA ACADÉMICA O CURRICULAR

4.1 MODELO PEDAGÓGICO

El modelo pedagógico de la Especialización en Analítica de Datos, corresponde al modelo pedagógico institucional, el cual está inscrito dentro de diferentes corrientes pedagógicas, que buscan la pluralidad, el reconocimiento de la complejidad en las relaciones, la aceptación de la variedad del conocimiento y de las diferentes visiones del mundo, la vida y la sociedad, lo cual posibilita el alcance de las metas de aprendizaje y el logro de la misión institucional.


En los lineamientos pedagógicos, la institución pone de manifiesto el compromiso y la responsabilidad de su estructura académica en el proceso de formación del ser y en el impacto social que éste debe generar en su entorno. La propuesta formativa de los programas de la institución está alineada con la misión Institucional, así como con el plan de desarrollo.

En ese sentido la Especialización en Analítica de Datos del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid busca fortalecer la formación de los profesionales en diferentes áreas mediante un programa pertinente y de calidad, fortaleciendo el prestigio de la Institución en el campo científico, tecnológico, técnico y humano, e incrementando las oportunidades de superación y progreso de nuestra sociedad.

El modelo pedagógico aplicado comprende diferentes modalidades y métodos de enseñanza-aprendizaje, tales como: clase magistral virtual, seminario o taller, tutoría, trabajo en grupo y trabajo individual.

4.2 MODALIDAD

La Ley 30 de diciembre 28 de 1992, organizó el servicio público de la Educación Superior, el cual en su artículo 15, establece que las instituciones de Educación Superior podrán adelantar programas en la metodología de educación abierta y a distancia. Posteriormente, el Decreto 2566 de septiembre 10 de 2003, se encargó de establecer las condiciones

 <p>POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID</p>	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior.

El programa de Especialización en Analítica de Datos se desarrolla en la modalidad virtual debido a que facilita en gran medida el acceso a capacitación a personas que por sus diferentes actividades y ocupaciones, no tienen la facilidad de desplazarse hasta una institución universitaria, lo cual está en concordancia con las políticas institucionales que tienen como objetivo fortalecer la educación superior mediada por ambientes virtuales y adicionalmente se toma como incentivo la articulación al desarrollo territorial establecido en el Plan Politécnico 2030.

Desde la especialización en modalidad virtual, se tiene una oportunidad muy importante para formar a los estudiantes en tecnologías y metodologías para el análisis y procesamiento de datos, que permitan contribuir a las organizaciones en la gestión eficiente de su información. Se destaca que la oferta de estudios de especializaciones en analítica de datos es ofertada en modalidad presencial y, además, la gran mayoría de ellas se enfocan en la inteligencia de negocios, siendo la especialización en analítica de datos más amplia en campos de acción, lo que la convierte en una especialización multidisciplinar.

4.3 INTEGRALIDAD Y PERTINENCIA

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, respaldado en su plan de desarrollo, misión y visión, enfoca sus esfuerzos en conservar y aumentar la calidad de todos sus servicios y programas educativos a nivel de pregrado y posgrado. Para esto, reconoce, que uno de sus propósitos misionales, es conocer su área de influencia (la región), las condiciones de desarrollo socioeconómico de esta y los determinantes de la calidad de vida con el fin de apoyar y participar proactivamente en los procesos de planificación y transformación social.


La pertinencia también se relaciona con los graduados; la importancia de los estudios de graduados reside en que, a través de ellos, las universidades pueden construir diagnósticos que permiten determinar fortalezas y áreas de oportunidad, para evitar la oferta de opciones educativas poco pertinentes y por lo mismo alejadas de la realidad en la que habrán de desempeñarse los futuros profesionales (Fresán, 2003)

4.4 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

4.4.1 Acompañamiento Directo, AD

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1075 de 2015, el Programa expresa el trabajo académico de los estudiantes por créditos académicos; es así como se ha definido para cada semestre académico un número de créditos acorde con las directrices trazadas por el Ministerio de Educación y con los lineamientos de la Institución.

Los créditos académicos constituyen un medio para promover la flexibilidad y la interdisciplinariedad, para evaluar la calidad de los programas, y para facilitar la transferencia, la movilidad estudiantil y la cooperación interinstitucional.

 POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIMÉ ISAZA CADAVID	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

Además, facilita la estructuración del currículo, permite que se establezcan equivalencias entre los cursos, y que los cursos electivos tengan equivalencias de trabajo académico.

El crédito académico representa una medida del trabajo académico del estudiante, en términos del tiempo empleado para completar un componente del plan de formación: curso, seminario, laboratorio, entre otros.

La asignación de créditos a cada uno de los componentes del plan de estudio se fundamenta en el ejercicio responsable de la autonomía del PCJIC, expresada en las diferentes dependencias; en cada una de ellas, los profesores diseñan, ejecutan y gestionan el “perfil de formación” o “perfil de egreso” de los estudiantes, el cual ha de ser provisto por el programa, y los propósitos, los conocimientos, las competencias y las destrezas, que han de lograrse por medio de la actividad lectiva, así como los contenidos y estrategias necesarios para obtenerlo; los docentes proponen y fundamentan cuánto trabajo debe realizar el estudiante con su acompañamiento y cuánto es independiente, en promedio, para alcanzar lo propuesto.


La implementación tiene la siguiente premisa con base en la propuesta del decreto 1295: Si consideramos rangos entre 48 a 54 horas semanales de trabajo por parte del estudiante, dentro de las cuales se contemplan las horas de acompañamiento docente.

El plan de estudios busca establecer una racionalidad en el número de créditos del programa; obedece a la exigencia de contar con ofertas curriculares más eficientes y competitivas, y con planes de estudio académica y disciplinariamente modernos, diseñados no por agregados de materias, sino por reales, pertinentes y actualizados propósitos de formación, para que este aspecto así controlado no se convierta en un factor que incida de manera negativa sobre el rendimiento académico del estudiante y sobre su permanencia en la Institución.

4.4.2 Trabajo Independiente, TI

En los factores que componen el sistema de créditos, debe estimarse y tenerse en cuenta el trabajo que por fuera del aula de clase y en forma independiente realiza el estudiante para el logro de los objetivos de aprendizaje, puesto que dicho trabajo también forma parte del volumen real de trabajo académico empleado por el estudiante en su proceso de formación.

Al aplicar el Decreto 1295 de 2010, se debe precisar, para el diseño de las experiencias de formación, la necesidad de hacer visibles, comunicables y evaluables aspectos tales como el trabajo tutorial, la elaboración de materiales que guíen el trabajo independiente del estudiante, entre otros.

 POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

4.5 ÁREAS DE FORMACIÓN

Se presenta en un cuadro, con la distribución de las asignaturas de acuerdo al Área de Formación.

Tabla 2.- Distribución de asignaturas

Área	Asignatura	Nivel	N° de Créditos	% de Créditos
FUNDAMENTACION	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de Datos y Almacenamiento Masivo Estadística Computacional • Fundamentos de Analítica de Datos • Inteligencia de Negocios. 	1	12	50
PROFUNDIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización y toma de Decisiones • Electiva • Aspectos éticos y seguridad de la información • Gestión de Proyectos de Analítica 	2	12	50

4.6 PLAN DE ESTUDIO

- HTA: Horas de Trabajo Académico.
- ACFC: Áreas o Componentes de Formación del Currículo.
- NMax: No. máximo de estudiantes matriculados o proyectados.
- O: Obligatorio.
- E: Electivo.
- NC: Numero de Creditos.
- HTD: Horas de Trabajo Directo.
- HTI: Horas de Trabajo Independiente.
- HTT: Horas de Trabajo Totales.
- F: Fundamentación.
- P: Profundización.
- E: Electivo



 POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

Tabla 3.- Plan de Estudio.

Curso - Módulo - Asignatura	O	E	NC	HTA			ACFC			NMax (3)
				HTD	HTI	HTT	F	P	E	
SEMESTRE 1										
Bases de Datos y Almacenamiento Masivo	x		3	36	108	144	X			40
Estadística Computacional	x		3	36	108	144	X			40
Fundamentos de Analítica de Datos	x		3	36	108	144	X			40
Inteligencia de Negocios	x		3	36	108	144		X		40
SEMESTRE 2										
Visualización y toma de Decisiones	x		3	36	108	144		X		40
Electiva		x	3	36	108	144			X	40
Aspectos éticos y seguridad de la información	x		3	36	108	144		X		40
Gestión de Proyectos de Analítica	x		3	36	108	144		X		40
Total Número Horas				288	864	1152				
Total Número Créditos del Programa			24							

Fuente: Creación propia

 <p>POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID</p>	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

4.7 SISTEMA DE EVALUACIÓN

Los mecanismos de evaluación de los estudiantes además de estar definidos en el Reglamento Estudiantil permiten hacer un seguimiento específico, de acuerdo al programa y las modalidades que en él se presenten. La valoración de la evaluación se rige por la normatividad planteada en el reglamento estudiantil del Politécnico, que para programas de posgrado el artículo 34, expresa “las evaluaciones regulares son las que se realizan en el transcurso de cada asignatura. El número y modalidad de cada una de las asignaturas de posgrado serán concertadas entre el profesor y los estudiantes, tomando en cuenta la extensión y la intensidad del material a evaluar”. El artículo 39, sobre número y ponderación de las evaluaciones, plantea que “las asignaturas que tengan hasta dieciséis (16) horas presenciales tendrán como mínimo dos (2) pruebas con un valor no superior al cincuenta por ciento (50%) cada una. En el resto de los casos deberán realizarse como mínimo tres (3) evaluaciones, con un valor no superior al cuarenta por ciento (40%). Enlace del Reglamento Estudiantil de Posgrados:

<https://www.politecnicojic.edu.co/images/documents/normatividad/consejo-directivo/acuerdos-directivos/2017/acuerdo-consejo-directivo-08-del-08-de-junio-de-2017.pdf>

En el PEI, se plantea, “que la evaluación del aprendizaje privilegia y valora el esfuerzo individual realizado por cada estudiante y es considerado un eslabón del proceso formativo integral, continuo, concertado y transformador, para exponer y demostrar, formular y resolver problemas dentro de un conjunto de disciplinas en un contexto real específico. La evaluación está diseñada para destacar las capacidades cognitivas, procedimentales y axiológicas, las cuales se articulan con los lineamientos pedagógicos y los criterios metodológicos, para promover y fortalecer habilidades y destrezas para el trabajo, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, además, respeta los ritmos particulares en los procesos de aprendizaje de cada estudiante y, con base en ellos, plantea alternativas que contribuyan al desarrollo de las competencias esperadas.

Para el programa de Especialización en Analítica de Datos, la evaluación será realizada a través de actividades que permitan la argumentación y el análisis de situaciones del contexto orientadas a la aplicación del conocimiento sobre cuestiones y problemas reales. Para la virtualidad, esta se puede llevar a cabo por medio de diferentes estrategias como foros, talleres, casos prácticos y evaluaciones.

4.8 CRITERIOS DE FLEXIBILIDAD EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta es entendida y aplicada en el programa, a partir de las siguientes consideraciones:

- La existencia y aplicación de políticas institucionales en materia de flexibilidad, referidas a la organización y jerarquización de los contenidos, reconocimiento de créditos.
- La apreciación de directivos, profesores y estudiantes del programa sobre la aplicación y eficacia de las políticas institucionales en materia de flexibilidad curricular.



POLITÉCNICO COLOMBIANO
JAIME ISAZA CADAVID

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP

Código: FAU06

Versión: 02

- La oferta académica que facilite la aplicación de criterios de flexibilidad con miras a garantizar la participación de los estudiantes, en el diseño de su propio plan académico, de acuerdo con sus intereses y la adquisición de actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades, con el apoyo de un tutor o asesor para el logro de los Resultados de Aprendizaje.
- Las acciones llevadas a cabo entre la institución y otras instituciones del sector público o privado (educativo, productivo, financiero, entre otros) para articular y afirmar el carácter secuencial y complementario de los ciclos, desde el punto de vista académico y laboral, de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.


La flexibilidad al interior del currículo está dada a partir de la electiva y del trabajo por proyectos al interior de los módulos, como parte de un seguimiento o como parte de la evidencia del logro de aprendizaje que se ha propuesto, es una estrategia que implica la consideración de varios puntos de vista, la comparación de opciones teóricas y metodológicas y por ende aprendizajes significativos, que en el proceso interdisciplinario juega un papel muy importante. Así mismo la interacción de varias disciplinas o programas académicos para el desarrollo de prácticas, trabajos conjuntos o proyectos compartidos, también se constituye en una estrategia que fortalece el trabajo interdisciplinario.

4.9 CRITERIOS DE INTERDISCIPLINARIEDAD

La interdisciplinariedad, requiere de una concepción integral de currículum, como la desarrollada por De Alba (1998) quien distingue los aspectos estructurales-formales respecto de los procesales prácticos del plan de estudios. Los primeros están ligados a la institucionalidad y se relacionan con los planes y programas de estudio; los segundos le dan precisión a dicha propuesta, pues se cumplen en las aulas en la dimensión didáctica, la cual incluye el proceso grupal y las mediaciones de los educandos con los contenidos.

La interdisciplinariedad supone la existencia de un grupo de disciplinas relacionadas entre sí y con vínculos previamente establecidos, que evitan que se desarrollen acciones de forma aislada, dispersa o segmentada. En ese sentido, la Especialización en Analítica de datos, del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, va dirigida a personas que cuenten con un título a nivel tecnológico o profesional en las áreas de las tecnologías, o profesionales de otras áreas que deseen generar competencias en Analítica de Datos.

Esta especialización en Analítica de Datos, capacita y da las herramientas a los profesionales de cualquier área para desarrollar y proponer en sus organizaciones acciones y procesos que permitan analizar todos sus datos (en tiempo real, históricos, no estructurados, estructurados, cualitativos) con el fin de identificar patrones y generar conocimientos para informar y, en algunos casos, automatizar decisiones, conectando la inteligencia y la acción, siendo el objetivo final de la analítica de datos impulsar el rendimiento empresarial.

 <p>POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID</p>	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

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

 <p>POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID</p>	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02


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.

 POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

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 SCTel 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.

 POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIMÉ ISAZA CADAVID	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

- ✓ 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 - ISAI ALTECO
 - ✓ Semillero de Investigación - ISAI


5.3 GRUPOS 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

En la Institución, la internacionalización es a la vez un principio y un proceso mediante el cual se visibiliza el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se estrechan los vínculos y niveles de integración con las diferentes instituciones de educación superior, en el ámbito regional, nacional e internacional para dinamizar el intercambio científico, técnico, tecnológico y cultural de: directivos, profesores y estudiantes, así como el aprendizaje de los contenidos curriculares donde el conocimiento respectivo se reproduzca sin importar su ubicación espacial. Se forma en valores que favorecen la interculturalidad y la formación de profesionales globales, desde sus propios principios y valores.

Se establece como característica de la internacionalización la permanente reflexión sobre las necesidades del contexto, reconoce la identidad institucional y la pone en acción, acepta y reconoce la diversidad, respeta la diferencia, disminuye las fronteras, posibilita la comunicación y hace posible la interacción social.

 <p>POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIMÉ ISAZA CADAVID</p>	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

5.5. PROYECTOS CON PROYECCIÓN SOCIAL

Las Políticas Institucionales de extensión o proyección social, se encuentran en el Acuerdo Directivo 11 de 2019, mediante el cual se aprueba el Reglamento de Extensión o Proyección Social de la institución; y se entiende como el conjunto de las actividades con las cuales se hace presencia en la comunidad, contribuyendo al desarrollo intelectual, personal y profesional de sus miembros. Su propósito es establecer procesos permanentes de interacción e integración con los diferentes sectores e instituciones, haciendo presencia en la vida académica, empresarial, social y cultural de las mismas, contribuyendo así a la comprensión y solución de sus principales problemas.

El egresado de la Especialización, podrá impactar de forma significativa su entorno laboral, incrementando la eficiencia de los procesos que allí se desarrollan. Esto afecta positivamente la sociedad ya que, al aumentar la productividad, en la empresa, aumenta el bienestar laboral y la estabilidad del empleado impactando de esta forma la sociedad.

5.6 ARTICULACIÓN CON EL EGRESADO

La articulación es un proceso pedagógico y de gestión que implica acciones conjuntas para facilitar el tránsito y la movilidad de las personas entre los distintos niveles y ofertas educativas, el reconocimiento de los aprendizajes obtenidos en distintos escenarios formativos y el mejoramiento continuo de la pertinencia y calidad de los programas, las instituciones y sus aliados (Mineducación, 2010).

El egresado de la especialización ofrece a sus egresados, el tránsito a la Maestría en Ingeniería, haciendo reconocimiento de módulos comunes entre estos.

6. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO

El plan estudios, está en constante revisión y actualización, para esto la Institución cuenta con diferentes instancias que permiten esta gestión.

6.1 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

En la Figura 2, se presenta un esquema del organigrama administrativo de la institución universitaria

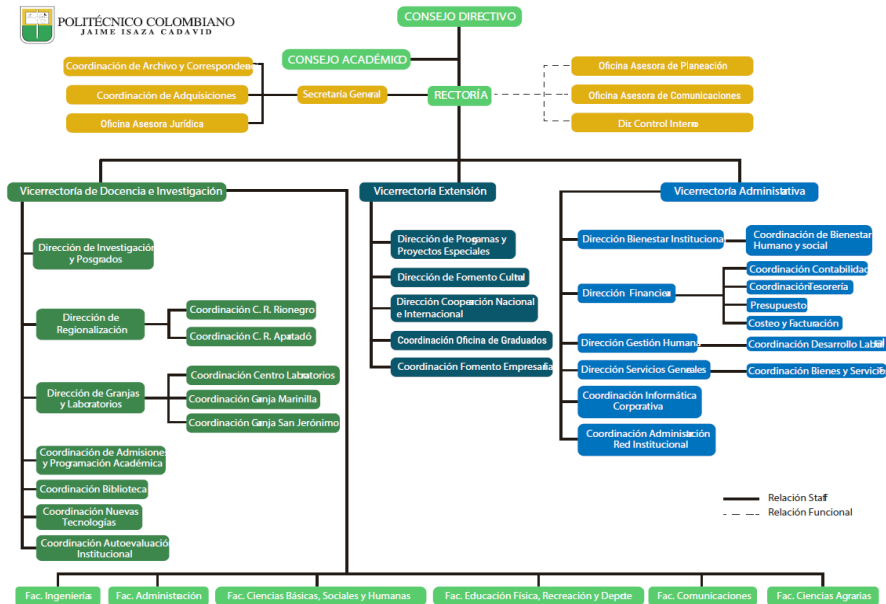


Figura 2. Organigrama de la institución

En la Figura 3, se presenta el organigrama administrativo de la Facultad de Ingenierías.

Estructura Facultad Ingeniería



Fuente Información: Facultad de Ingeniería

Figura 3. Organigrama Facultad De Ingenierías



6.2 DOCENTES

A continuación, se presenta una relación de los docentes vinculados y de catedra que apoyan el programa, con el nombre del profesor, el nivel de formación y el área de conocimiento, la categoría y el tipo de vinculación

Tabla 4.- Relación de docentes vinculados y de catedra que apoyan el programa.

Nombre del Profesor	Nivel de Formación – Área de Conocimiento	Categoría	Tipo de Vinculación
Adriana Xiomara Reyes Gamboa	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería de Sistemas. • Especialización en Teleinformática. • Magíster en Ciencias de la Computación. • Doctorado en Ingeniería de Sistemas e Informática. 	Titular	TI
Carlos David Posada	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Informática. • Magíster en Ingeniería de Software para la Web 	Asistente	TI
Francisco Alberto González Vidal	<ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas • Magíster en Sociología de la Educación 	Asociado	TI
Gladis Helena Vásquez Echavarría	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería de Sistemas. • Especialización en Gerencia. • Magister en Gestión de Proyectos TI. 	Titular	TI
Hernando Recaman Chaux	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería de Sistemas. • Magíster en Ingeniería Informática y Ciencias de la Computación 	Asociado	TI




POLITÉCNICO COLOMBIANO
JAIME ISAZA CADAVID

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP

Código: FAU06

Versión: 02

Jorge Eliécer Giraldo Plaza	<ul style="list-style-type: none">• Ingeniería de Sistemas.• Maestría en Ingeniería.• Doctor en Ingeniería de Sistemas e Informática	Asociado	TI
Jorge Ernesto Espinosa Oviedo	<ul style="list-style-type: none">• Ingeniería de Sistemas.• Maestría en Inteligencia Artificial.• Doctor en Ingeniería de Sistemas e Informática.	Asistente	TI
José León Henao Ríos	<ul style="list-style-type: none">• Ingeniería Electrónica.• Especialista en Bioingeniería.• Maestría en Ingeniería – Automatización Industrial.• Doctor en Ingeniería	Asistente	TI
Luis Fernando González Alvarán	<ul style="list-style-type: none">• Ingeniería de Sistemas.• Especialización en Auditoría de Sistemas.• Maestría en Software Libre.• Doctor en Software, Sistemas y Computación	Titular	TI
Maryem Aliria Ruiz Núñez	<ul style="list-style-type: none">• Ingeniería de Sistemas.• Maestría en Gestión Tecnológica	Asociado	TI
Ricardo León Isaza David	<ul style="list-style-type: none">• Ingeniería de Sistemas.• Especialización en Desarrollo de Software.• Maestría en Ingeniería	Asistente	TI
Sandra Patricia Mateus Santiago	<ul style="list-style-type: none">• Ingeniería de Sistemas.• Magíster en Ingeniería.• Doctora en Ingeniería	Titular	TI

 POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02


6.3 RECURSOS FÍSICOS

Aunque el programa es esencialmente virtual, la institución pone a disposición de los estudiantes de la especialización laboratorios orientados a brindar apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales están ubicados en el tercer piso del bloque P13.

Tabla 5.- 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

Por otro lado, la Coordinación de Nuevas Tecnologías Educativas, dependencia adscrita a la Vicerrectoría de Docencia e Investigación, administra y pone a disposición de la comunidad académica **Polivirtual**, que es la apuesta del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, para que los estudiantes y docentes puedan llevar la prespecialidad a la virtualidad, y así beneficiarse de las herramientas que actualmente se proporcionan en la modalidad virtual y de esta manera adquirir nuevos aprendizajes y destrezas.

 POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP	Código: FAU06
		Versión: 02

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 - SCTel 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>

Fresán, M. (2003). Los estudios de egresados. Una estrategia para el autoconocimiento y la mejora de las instituciones de educación superior. México: Colección Biblioteca de la Educación Superior.

De Alba, A. 1998. Currículum: crisis, mito y perspectivas. Buenos Aires: Miño y Dávila Editores.

Proyección social. (s/f). Edu.co. Recuperado el 1 de agosto de 2023, de https://www.unaula.edu.co/extension/proyeccion_social

Ministerio de Educación Nacional (2010). LINEAMIENTOS PARA LA ARTICULACIÓN DE LA EDUCACIÓN MEDIA. Documento de trabajo – Dirección de Calidad para la educación preescolar, básica y media.

PCJIC (2019) Manual de Líneas de Investigación

PCJIC (2022) Plan de Desarrollo Institucional 2022 – 2025 “Calidad académica y humana, un politécnico con alta calidad al servicio de la sociedad”

<https://www.politecnicojic.edu.co/images/documents/normatividad/consejo-directivo/acuerdos-directivos/2017/acuerdo-consejo-directivo-08-del-08-de-junio-de-2017.pdf>