



**PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA
INGENIERÍA EN ANÁLITICA DE DATOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
2024**

Rector

Alfonso Reyes Alvarado

Vicerrector

Daniel Lopera Molano

Secretario General

Margarita Rosa Sañudo Bustamante

Director de Planeación

Julián Darío Hernández Ortiz

Director de Investigaciones

Lida Marcela Franco Pérez

Decano de la Facultad de Ingeniería

Carlos Antonio Meisel Donado

Vice-decano de la Facultad de Ingeniería

William Alexander Londoño Marín

Directora del Departamento de Logística y Ciencias Computacionales

Carolina Saavedra Moreno

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA	5
1.1 MISIÓN Y VISIÓN	5
1.2 PERFIL DEL EGRESADO.....	5
1.3 RASGOS DISTINTIVOS.....	6
2. ORIENTACIONES CURRICULARES Y PEDAGÓGICAS.....	8
2.1 PLAN DE ESTUDIOS	8
2.2 COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE	9
2.3 ENFOQUE METODOLÓGICO DEL PROGRAMA	11
2.4 ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y DIDÁCTICAS DEL PROGRAMA.....	12
2.5 ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y PROCESO FORMATIVO.....	13
3. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA	15

INTRODUCCIÓN

La Ingeniería en Analítica de Datos en la Universidad de Ibagué surge como respuesta a los diferentes retos tecnológicos, económicos y sociales que se han derivado para el Tolima y el País en general, producto del explosivo crecimiento de la oferta y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. En la actualidad, las organizaciones tienen acceso a grandes cantidades de datos y necesitan profesionales capacitados para analizarlos y extraer información valiosa que facilite y mejore la toma de decisiones estratégicas para la competitividad.

El Programa de Ingeniería en Analítica de Datos de la Universidad de Ibagué, consciente de su responsabilidad social, del compromiso con el mejoramiento continuo y el requerimiento de ofrecer una educación de alta calidad, ha estructurado su Proyecto Educativo de Programa (PEP), una propuesta de acción que permite orientar los procesos académicos y administrativos, de tal manera que favorezcan al logro del propósito de formación del programa académico y apoyen el cumplimiento de la misión, tanto del Programa como de la Institución.

Este documento describe los aspectos generales del Programa, las orientaciones curriculares y pedagógicas, así como los lineamientos que definen las estrategias y planes para la proyección del mismo, mostrando coherencia con el Proyecto Educativo Institucional (PEI - Acuerdo 315 de 2014 del Consejo Superior), el Plan de Desarrollo Institucional PDI de la Universidad de Ibagué 2022–2025 y la propuesta de re significación de la Universidad de Ibagué “La Universidad Necesaria”.

1. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA

1.1 MISIÓN Y VISIÓN

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

Es **misión** del Programa, formar integralmente a los profesionales en Ingeniería en Analítica de Datos, en las competencias apropiadas en el análisis, diseño y la formulación y evaluación de proyectos, para atender las necesidades locales, regionales y nacionales en donde se requiera un dominio de las técnicas y herramientas analíticas, para abordar conjuntos de datos complejos, incluyendo la inteligencia artificial, para la generación de modelos predictivos y prescriptivos y la gestión integral de los datos, para atender las necesidades, en la toma de decisiones y el manejo integral de la información en organizaciones privadas y públicas.

A su vez, el Programa tiene como **visión**, ser líder en la región centro de Colombia, en la formación de Ingenieros en Analítica de Datos como profesionales con formación interdisciplinaria, integral, científica, con sólidas bases físicas, matemáticas y con dominio de conjuntos de datos complejos, incluyendo la inteligencia artificial, responsable y comprometido con el desarrollo sostenible y bienestar de la región. Tendrá la posibilidad de articularse con profesionales de diferentes áreas e integrar sus conocimientos ingenieriles, en busca de soluciones concretas que permitan diagnosticar, diseñar, gestionar e implementar proyectos, planes y programas con un enfoque desde el pensamiento sistémico, complejo y estratégico que le permite comprender los diversos aspectos culturales, económicos, legales y ambientales que influyen en el análisis de datos.

1.2 PERFIL DEL EGRESADO

El egresado del programa de pregrado en Ingeniería en Analítica de Datos de la Universidad de Ibagué se destacará por su formación **integral, ética, socio humanística e interdisciplinaria**. Poseerá competencias y un dominio profundo de las **técnicas y herramientas analíticas** necesarias para abordar conjuntos de datos complejos, incluyendo la **inteligencia artificial** para la generación de **modelos predictivos y prescriptivos**, así mismo, tendrá sólidos fundamentos de la **gestión integral de los datos**. Se distinguirá por su capacidad de **extraer información** relevante y **conocimiento** significativo a partir de los datos, **comprendiendo** a profundidad las **organizaciones**, sus necesidades y objetivos.

A su vez, su **pensamiento crítico, analítico y metódico** le permitirá abordar problemas complejos de manera efectiva y ofrecer soluciones integrales respaldadas por evidencia. Además, su enfoque se basará en un **pensamiento sistémico, complejo y estratégico** que le permitirá comprender los diversos aspectos culturales, económicos, legales y ambientales que influyen en el análisis de datos. También sobresaldrá por sus habilidades de **comunicación efectiva y visualización** de datos, lo que le permitirá transmitir de manera clara y concisa los resultados obtenidos a través del análisis. Además, su capacidad para **trabajar en equipos interdisciplinarios** y asumir roles de **liderazgo** en la toma de decisiones basadas en datos, le permitirá integrarse en entornos profesionales exigentes.

El ingeniero en analítica de datos de la Universidad de Ibagué puede desempeñarse como:

- Director de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence)
- Director o Gerente de Analítica de Datos
- Ingeniero de Datos
- Analista de Datos
- Científico de datos
- Asesor y Consultor en Analítica de Datos
- Especialista en Visualización de Datos
- Administrador de Datos y seguridad

1.3 RASGOS DISTINTIVOS

A nivel del Programa, se han definido los siguientes rasgos distintivos:

- *Objetivo de formación:* El objetivo del programa de Ingeniería en Analítica de Datos, es formar profesionales integrales, líderes con capacidad de trabajo en equipos transdisciplinarios, con pensamiento crítico y comunicación asertiva, facilidad de adaptación al cambio, creatividad y autonomía en su aprendizaje.
- *Estrategia pedagógica:* La estrategia pedagógica se alinea con el modelo pedagógico establecido por la Universidad, y de allí se desprenden las competencias profesionales y transversales, los resultados de aprendizaje esperados y las evidencias de aprendizaje. De manera que, la estrategia pedagógica del Programa se hace efectiva a través de procesos de enseñanza y de aprendizaje que se centran en el estudiante, que es quien construye su propio conocimiento a partir de la interacción social dentro y fuera del aula con el apoyo y guía del docente. De igual manera, las experiencias de aprendizaje no solo se limitan a la formación disciplinar, sino que trascienden hacia una formación integral que permite educar a los futuros líderes de la Región. Esta formación integral se logra, de acuerdo con la propuesta de la Universidad Necesaria, a través de la incorporación en la estructura curricular de la educación general, las asignaturas electivas, el semestre de paz y región y las competencias generales, disciplinares y profesionales.
- *Dimensiones de formación:* Las experiencias de aprendizaje se ven enriquecidas por seis dimensiones. La dimensión ética, fundamental para la formación de ciudadanos; la dimensión internacional, a través de la incorporación de competencias globales en el trabajo en equipos multiculturales, enfrentamiento de problemáticas globales y la comunicación en una segunda lengua; la dimensión transdisciplinar, por medio de prácticas profesionales y cursos-proyecto; la dimensión de indagación, conociendo las bases del método científico y participando en proyectos de investigación; la dimensión regional, se despliega a lo largo del currículo, conectando el inicio de la formación en la asignatura de Contexto y Región con el semestre de Paz y Región que finaliza el plan de estudios; y por último, la dimensión del espíritu emprendedor, en donde el estudiante se caracteriza por ser creativo y propositivo, le permite superar situaciones difíciles.
- *Formación disciplinar:* Se logra mediante la implementación y actualización permanente de cursos del ciclo de formación profesional que permiten el desarrollo de competencias específicas en las áreas de formación del Programa: Estrategia Organizacional y Comunicación, Analítica empresarial y toma de decisiones y Gobernanza y Gestión de Datos

- *Articulación con el entorno y la región:* es una condición que se logra a través de diferentes estrategias en el proceso formativo, entre las que se resaltan:
 - **Práctica empresarial:** Mediante la asignatura de Práctica Empresarial, los estudiantes desarrollaran actividades relacionadas a su formación con el fin de contribuir a la solución de las problemáticas existentes, así como apoyar la consecución de los objetivos de una organización específica. Esta experiencia es enriquecedora puesto que permite realizar ejercicios profesionalizantes que permiten afianzar las competencias blandas y profesionales en los estudiantes del Programa, a su vez que aporta al desarrollo del tejido empresarial.
 - **Semestre de Paz y Región:** Este semestre les permite a los estudiantes tener contacto directo con las problemáticas que viven los municipios del departamento del Tolima y participar en proyectos transdisciplinarios, aportando, desde su disciplina, a la solución de problemas en cada municipio. Para ello deben desplazarse y vivir en el municipio durante todo el semestre. El estudiante que lo desee podrá desarrollar su trabajo de grado sobre el proyecto asignado.
 - **Cursos de profundización articulados con problemáticas del entorno:** En el Programa se contará con unas asignaturas que se articulan como proyectos integradores, en el semestre V (Inteligencia Artificial para la Analítica y Aprendizaje Automático) y del semestre VI (Gestión de Datos, Organizaciones Centradas en Datos y Visualización de Datos y Comunicación Efectiva).
- *Trayectoria.* El programa de Ingeniería en Analítica de Datos es un programa nuevo en la Universidad y la región cercana, que ofrecerá una posibilidad de formación que se convierte en estratégica para el desarrollo de la región. *Relacionamiento.* La Facultad de Ingeniería ha mantenido por tradición un relacionamiento con otros actores fuera del campus universitario, para fortalecer su proyecto educativo. Es una labor que se refleja en las interacciones de sus profesores con actores y redes, académicas y no académicas, dentro y fuera del País. Se destacan en la Facultad: la Asociación Nacional de Investigación Operativa – ASOCIO, la Red de Investigación, Desarrollo y Divulgación de los procesos de Enseñanza-Aprendizaje a través de la Lúdica- RED IDDEAL) - la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería-ACOFI, la Asociación Colombiana de Ingenieros-ACIEM, la Red Colombiana de Programas de Ingeniería de Sistemas - REDIS, la asociación en el país del Institute of Electrical and Electronics Engineers- IEEE Colombia, la Sociedad colombiana de computación - SCo2 y la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería – ACOFI.
- *Coherencia interna.* El programa de Ingeniería en Analítica de Datos se alinea con los elementos que configuran el actual Proyecto de desarrollo institucional de la Universidad de Ibagué – ‘Hacia la Universidad Necesaria’ y en coherencia con ello, operará y prestará sus servicios a la comunidad académica, haciendo parte de la oferta de programas profesionales del Departamento de Logística y Ciencias Computacionales, dentro de la Facultad de Ingeniería.
- *Planta docente.* El Programa tendrá en sus profesores uno de los pilares básicos para el logro de los niveles de calidad pretendidos, acorde con las exigencias del proceso formativo en que está comprometido. Se cuenta con una planta docente altamente calificada, se conformará con seis profesores, cinco de ellos con formación doctoral en líneas afines a las áreas de formación. Además de la docencia, los profesores incursionan en la investigación y la extensión o proyección social.

2. ORIENTACIONES CURRICULARES Y PEDAGÓGICAS

2.1 PLAN DE ESTUDIOS

El currículo del programa de Ingeniería en Analítica de Datos es el resultado de un proceso de reflexión y análisis en aspectos como formación integral, pertinencia, demanda regional, tendencias de la profesión y el panorama nacional e internacional. La estructura curricular del plan de estudios se conforma por tres núcleos de formación y el semestre de Paz y Región, distribuidos en ocho semestres, para un total de 143 créditos (ver Figura 1). Los núcleos de formación se componen de la siguiente manera: Núcleo básico disciplinar: 48 créditos (34%); Núcleo profesional específico: 58 créditos (41%); Núcleo socio humanista: 23 créditos (16%) y Semestre de Paz y Región con 14 créditos (9%).

- Núcleo básico disciplinar. Núcleo que incluye 48 créditos para un total de 18 asignaturas que ofrecen fundamentación al estudiante en campos propios de las ciencias básicas como matemática, estadística y física.
- Núcleo profesional específico. Núcleo que incluye 58 créditos para un total de 19 asignaturas que ofrecen formación específica en el campo profesional de la Analítica de Datos, en áreas asociadas a la estructuración, análisis, visualización, gestión y gobernanza de los datos.
- Núcleo Socio-Humanista. Núcleo que incluye 23 créditos para un total de 10 asignaturas que ofrecen complemento para la formación integral de los estudiantes, desde áreas como la ética, la comunicación escrita y oral, el arte y el deporte.
- Semestre de Paz y Región – SPR. incluye un crédito de un seminario de preparación, luego del cual los estudiantes realizarán una inmersión en un municipio de los departamentos del Tolima, Huila y Cundinamarca, durante un semestre completo, enriqueciendo su proceso formativo a partir de dos estrategias: participación en proyectos y comprensión del entorno. El desarrollo de este semestre le confiere identidad regional al graduado de la Universidad de Ibagué.

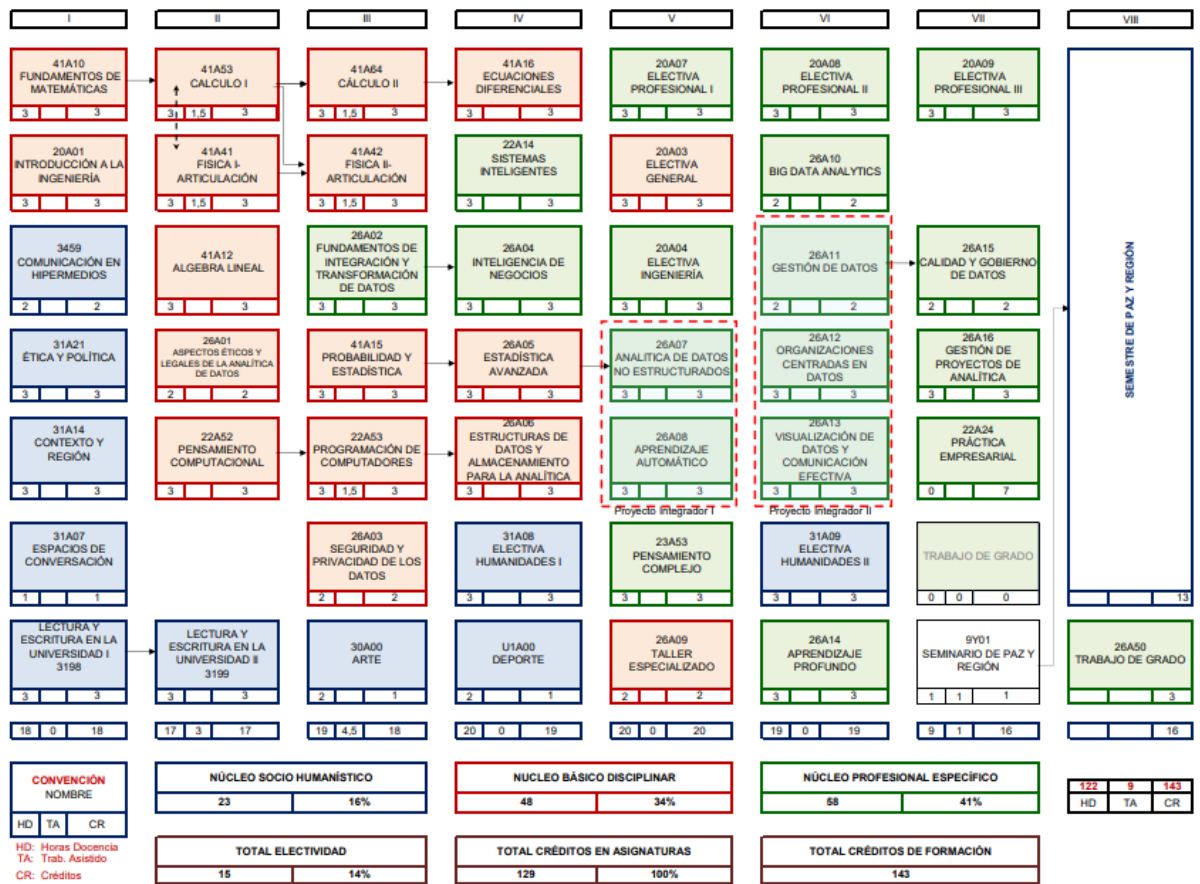


Figura 1. Plan curricular propuesto para el programa de Ingeniería en Analítica de Datos

Los lineamientos curriculares de la Universidad establecen que los planes de estudio de programas profesionales deben ser flexibles, de forma que permitan satisfacer expectativas, intereses y necesidades de los estudiantes y posibiliten el tránsito de un estudiante por distintos programas y niveles de formación, lo mismo que la movilidad de estudiantes y de profesores al interior de la institución y con otras instituciones universitarias. Consecuente con esto, el plan de estudios del programa de Ingeniería en Analítica de Datos, incluye asignaturas de carácter obligatorio y otras de carácter electivo y optativo. El número de créditos de libre elección, en los núcleos de formación básica disciplinar y profesional específica, es del 14,15 % frente al total de créditos de estos dos núcleos.

2.2 COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Para la Universidad, el concepto de 'Competencia' se entiende como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, comprensiones y capacidades cognitivas, metacognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz, responsable con sentido histórico y estético de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos nuevos y retadores que hace posible la formación integral del estudiante. La estructura, dinámica, procesos y prácticas curriculares de la Universidad de Ibagué, se consolidan en los lineamientos para la revisión, reforma y evaluación curricular aprobados por el Consejo Superior en 2019, que tienen como fin la formación y desarrollo de competencias, tanto genéricas como específicas, necesarias para aprender a conocer, aprender a ser, aprender a hacer y aprender a vivir juntos.

El programa de Ingeniería en Analítica de Datos está diseñado para el desarrollo de **competencias generales y competencias profesionales específicas** en los estudiantes, alineadas con el perfil de egreso, como se detalla a continuación.

Las **competencias generales** son transversales al proceso formativo y les permite a los profesionales universitarios, aprender a lo largo de la vida, desempeñarse laboral y socialmente en contextos particulares y moverse con destreza en un mundo en constante cambio, por tanto, son un componente fundamental de la formación integral del estudiante. Estas competencias, como se declara el PEI, son: *Comunicación en lengua materna, Comprensión lectora, Comunicación en segunda lengua, Pensamiento matemático, Cultura científica y tecnológica, Ética y ciudadanía, Espíritu emprendedor, Cuidado del cuerpo, Aprender a aprender, Pensamiento crítico, Trabajo en equipo y en ambientes interculturales y el Pensamiento sistémico.*

Las **competencias profesionales específicas**, que el Programa espera generar en sus egresados son:

- **C1. Análisis de datos para la toma de decisiones en las organizaciones:** mediante la aplicación de los fundamentos de las ciencias de datos con visión sistémica del entorno, en el marco de un uso responsable y ético de la información.
- **C2. Diseño e implementación de soluciones analíticas innovadoras** aplicando técnicas y herramientas avanzadas para la gestión e interpretación de datos, en compromiso con los aspectos éticos y legales asociados a su puesta en práctica.
- **C3. Formulación y ejecución de proyectos de ingeniería,** utilizando metodologías propias de la ingeniería de proyectos en analítica de datos y con conciencia de todas las implicaciones técnicos, económicos, ambientales y legales.
- **C4. Comunicación y visualización efectiva de información para los equipos decisores,** integrando herramientas propias del diseño gráfico y promoviendo el trabajo en equipo con conocimiento del alcance e implicaciones de las acciones comunicativas que realiza.

Por otro lado, los **Resultados de Aprendizaje Esperados** en los Egresados son:

- **RAE1.** Analizar información estratégica para la toma de decisiones, aplicar los fundamentos de las ciencias de los datos con visión sistémica del entorno, y promover un uso responsable y ético de la información.
- **RAE2.** Diseñar e implementar soluciones para mejorar procesos organizacionales, aplicar metodologías para la interpretación y gestión de datos, utilizar criterios éticos y legales y reflexionar sobre las implicaciones de la práctica.
- **RAE3.** Formular y ejecutar proyectos de ingeniería, aplicar metodologías para la administración de proyectos, integrando criterios técnicos, económicos, ambientales y legales.
- **RAE4.** Comunicar y visualizar de manera efectiva la información que aporte a la toma estratégica de decisiones en las organizaciones, aplicar técnicas de diseño gráfico, y evaluar el alcance y las implicaciones de las acciones comunicativas.

2.3 ENFOQUE METODOLÓGICO DEL PROGRAMA

Los principios de formación del programa de Ingeniería en Analítica de Datos se enmarcan en lo definido en el PEI cuando declara: “La formación disciplinar y la formación profesional que proporcionan los programas curriculares de pregrado, tienen el propósito de contribuir a la formación integral del estudiante y contribuir, mediante la producción y divulgación de conocimientos en el ámbito universitario, a la satisfacción de las demandas de la sociedad mediante la formación de profesionales con espíritu de emprendimiento y capaces de pensar críticamente para transformar su entorno social. Para ello, debe garantizar el desarrollo de competencias genéricas y específicas descritas en los lineamientos curriculares que comprendan conocimientos y procesos de construcción de los mismos, prácticas, desempeños y habilidades, que le permitan al graduado proponer, argumentar, sintetizar, crear e innovar en su ejercicio académico, profesional y social, así como integrar valores y actitudes a su desarrollo personal y ciudadano. Lo prepara igualmente para continuar su desarrollo académico en programas de posgrado”. De esta manera, el Programa propende por una formación integral, a partir de un modelo pedagógico que se caracteriza por:

- Alude a la comprensión de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En el Programa, los profesores permanentemente se vincularán en cursos que les permitirán actualizar esta comprensión, en correspondencia con la evolución que se demanda del cambio de paradigmas y la constante innovación tecnológica que trae consigo, nuevas herramientas y formas de aprendizaje y enseñanza.
- Se fundamenta en el reconocimiento de los participantes en los procesos de formación, como personas y sujetos. En el Programa, el proceso pedagógico ocurrirá con la participación y reconocimiento de estudiantes y profesores como sujetos activos y contributivos del mismo.
- Los procesos de formación tienen como centro al estudiante y su aprendizaje, en función de los cuales se estructurará la enseñanza y se definirá el papel del docente, lo mismo que los contenidos y los medios para el logro del aprendizaje. En el Programa, los profesores actuarán como agente facilitador del proceso de aprendizaje de los estudiantes, y en consideración con la naturaleza y contenido temático de las asignaturas del currículo, así como el nivel de madurez y avance que lleva el estudiante en el ciclo de formación, se diseñarán los medios y materiales de enseñanza.
- Recurre a estrategias didácticas que proporcionan conocimientos teóricos y operativos relacionados con las formas de conocer y aprender; con la enseñanza y el aprendizaje; y con las interacciones entre estos y los contenidos o saberes específicos que se buscará enseñar y se espera que el estudiante aprenda. En el Programa, un importante conjunto de asignaturas del ciclo profesional del plan de estudios, tiene componentes teóricos, que paralelamente se validará y se consolidarán para su aprendizaje, a través del desarrollo de talleres prácticos, proyectos de curso y visitas empresariales; otro conjunto de asignaturas propias del ciclo de fundamentación tienen componentes teóricos, que se consolidarán para su aprendizaje, a través del desarrollo de talleres prácticos y proyectos en el aula de clase; y finalmente, está el conjunto conformado por la asignatura de práctica empresarial y el Semestre de Paz y Región, en las cuales el aprendizaje en esencia ocurrirá producto de la puesta en práctica de los saberes genéricos y específicos obtenidos durante los cursos de formación.
- Usa metodologías, como las que caracterizan el aprendizaje basado en problemas, la investigación reflexiva o investigación acción aplicada en el aula, y el aprendizaje significativo, entre otras, como formas apropiadas para el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En el Programa, se hará uso de este abordaje metodológico desde el primer semestre de carrera con la

asignatura de Introducción a la Ingeniería, y se consolidará al final de la carrera, con asignaturas como la Formulación y Gestión de proyectos.

- Incorpora las TIC a los mencionados procesos, para contribuir a la generación de ambientes de aprendizaje congruentes con los nuevos desarrollos tecnológicos y las formas de comunicarse y aprender de los estudiantes en la actualidad. En el Programa, se hará uso intensivo de herramientas TIC durante todo el ciclo de formación. Se destacará el uso de herramientas de software licenciado (Ej. SPSS, Matlab, Tableau, Power BI) y de software libre (Ej. R, Python, Apache Hadoop; Spark; Matplotlib; Seaborn, Plotly). Así mismo software para manejo de base de datos (Ej. MySQL; PostgreSQL; MongoDB). Se usarán máquinas virtuales como las que provee AWS o google Cloud platform soportadas en plataformas de análisis de datos en la nube (Ej. Amazon Redshift y/o Google BigQuery).
- Hace uso de espacios de aprendizaje, presenciales y virtuales, para favorecer de manera intencionada el proceso de enseñanza y apropiación de conocimiento, y la vivencia de situaciones propias del campo disciplinar. En todos estos espacios de formación que requiera el Programa, se facilitará la interacción y el trabajo en equipo entre estudiantes y la interacción de éstos, con los profesores, y con otros actores de la comunidad universitaria y del entorno.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje se centrarán en el estudiante, quien construirá su propio conocimiento a partir de la interacción social dentro y fuera del aula con el apoyo y guía del docente. De igual manera, las experiencias de aprendizaje no sólo se limitarán a la formación disciplinar, sino que trascenderán hacia una formación integral.

2.4 ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y DIDÁCTICAS DEL PROGRAMA

El programa de Ingeniería en Analítica de Datos se desarrollará en modalidad presencial y se apoyará en la implementación de metodologías de enseñanza para el aprendizaje activo de los estudiantes. Los PDA para las asignaturas del núcleo profesional específico se han planteado con estrategias pedagógicas que incluyen el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos (ABP), la indagación, el estudio de casos, y actividades de laboratorio. Dichas estrategias están dirigidas al desarrollo de ejercicios prácticos de solución de problemas en la Ingeniería. Además, durante los proyectos de curso en quinto y sexto semestre, la Práctica Empresarial y el SPR, los estudiantes tendrán la oportunidad de aplicar los conocimientos, habilidades y competencias aprendidos en las diferentes asignaturas, para resolver problemas en contextos de la realidad de la región.

La estrategia pedagógica del Programa que se propone, se estructura en tres momentos: instrucción teórica, ejercitación y práctica. Los momentos de instrucción teórica estarán orientados por los profesores en las aulas de clase, tomando como guía los planes de asignatura - PDA de cada uno de los cursos que conforman el currículo del Programa. Los momentos de ejercitación podrán ocurrir como actividades dentro y fuera de las aulas de clase, los cuales podrán ser apoyados por estudiantes avanzados, bajo la modalidad de monitoria académica, en lo que se denomina Trabajo Asistido (TA), donde se brindará soporte adicional a los estudiantes que lo requieran en temas específicos, y como guía para el desarrollo del trabajo independiente. Los momentos de práctica tendrán lugar a través de talleres prácticos, visitas guiadas, prácticas libres, proyectos de curso y trabajos de grado. En todas estas formas de trabajo, los estudiantes contarán con los recursos educativos disponibles para su normal desarrollo.

En tanto con las actividades académicas se busca el desarrollo de competencias genéricas y específicas de cada campo profesional, estas se desarrollarán en el plan de estudios del Programa, teniendo en cuenta los contenidos de la formación, los aprendizajes esperados, las estrategias pedagógicas, los medios de apoyo para la enseñanza y el aprendizaje, el tiempo de trabajo independiente del estudiante y las formas de evaluación del estudiante. Todo ello se desarrollará incorporando las TIC, acordes con las modalidades de trabajo del estudiante y según los créditos académicos declarados. A lo anterior se suma, que los estudiantes del Programa contarán con espacios de opción libre y eventos académicos, como lo son las Ferias semestrales de emprendimiento y los encuentros anuales de la Semana de Investigaciones Universitaria – SIU, en las que, según el nivel de formación, podrán demostrar las capacidades y competencias adquiridas, al aplicarlas en la solución de problemas.

Las experiencias de aprendizaje de los estudiantes se verán enriquecidas por la integración a lo largo del plan curricular, de las estrategias pedagógicas transversales definidas como dimensiones de formación del modelo pedagógico definido para los programas de pregrado de la Universidad, a saber: ética, internacional, transdisciplinar, indagación, regional y espíritu emprendedor. Estas dimensiones, entendidas como prácticas pedagógicas, aportarán a la formación de los estudiantes como sigue: La dimensión ética le aportará a su formación como ciudadanos; la dimensión internacional le permitirá la incorporación de competencias globales en el trabajo en equipos multiculturales, enfrentando problemáticas globales y desarrollando habilidades para la comunicación en una segunda lengua; la dimensión transdisciplinar que busca trascender las perspectivas individuales del estudiante ofreciéndole un marco de percepción distinto para analizar situaciones problemáticas complejas; la dimensión de indagación le ofrecerá las bases del método científico y le facilitará su participación en proyectos de investigación; la dimensión regional, que se despliega a lo largo del currículo, lo conectará con el contexto y con lo propio de la región; y por último, la dimensión del espíritu emprendedor, en donde el estudiante apropiará herramientas para desarrollar su potencial creativo y propositivo.

De otro lado, entre las estrategias didácticas que se implementarán en el desarrollo de las asignaturas del currículo, se destacan: la planificación de actividades a lo largo de las 16 semanas que componen cada semestre, la preparación de materiales y reservas de espacios de laboratorio para el desarrollo de talleres prácticos, la gestión y desarrollo de visitas empresariales, y la aplicación de variadas evaluaciones colectivas e individuales a lo largo del semestre, para hacer seguimiento a los avances en el proceso de enseñanza aprendizaje y al logro de los RAE esperados en cada asignatura.

2.5 ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y PROCESO FORMATIVO

La organización de las actividades académicas según la tipología de las asignaturas incluidas en el Plan curricular, se detalla como sigue:

- *Tipo 1. Cursos de un crédito.* Corresponden a las cuatro asignaturas de Arte, Deporte, Espacios de Conversación o Seminario de Paz y Región, que tienen un crédito y una dedicación total por parte del estudiante de 48 horas: 16 horas son teóricas (33%) y 32 horas de trabajo de independiente (67%). A lo largo de las 16 semanas que conforman el semestre académico, en cada una de estas asignaturas, las horas teóricas corresponderán a la asistencia a sesiones de clase en el aula, impartidas con la orientación de un profesor a razón de una hora /semana, mientras que las horas de trabajo independiente corresponderán a la dedicación promedio de dos horas a la semana, en trabajos extraclase que podrán contar con la asesoría del profesor o de monitores de clase.

- *Tipo 2. Cursos de dos créditos.* Corresponden a las tres asignaturas de Aspectos éticos y legales de la analítica de datos, Seguridad y privacidad de los datos y Calidad y gobierno de datos, que tienen dos créditos y una dedicación total por parte del estudiante de 96 horas: 32 horas son teóricas (33%) y 64 horas de trabajo de independiente (67%). A lo largo de las 16 semanas que conforman el semestre académico, en cada una de estas asignaturas, las horas teóricas corresponderán a la asistencia a las sesiones de clase en el aula, impartidas con la orientación de un profesor a razón de dos-horas/semana, mientras que las horas de trabajo independiente corresponderán a la dedicación promedio de cuatro horas a la semana, en trabajos extraclase y taller que podrán contar con la asesoría del profesor o de monitores de clase.
- *Tipo 3. Cursos de tres créditos.* Corresponden a 32 asignaturas del Plan curricular, entre asignaturas obligatorias y electivas, definidas en el núcleo básico-disciplinar como Matemáticas, Física y Estadística avanzada, entre otras, y en el núcleo profesional como Aprendizaje automático, Organizaciones centradas en datos, Aprendizaje profundo, entre otras, que tienen tres créditos y una dedicación total por parte del estudiante de 168 horas: 48 horas son teóricas (29%), 24 horas teórico-prácticas (14%) y 96 horas de trabajo de independiente(57%). A lo largo de las 16 semanas que conforman el semestre académico, en cada una de estas asignaturas, las horas teóricas corresponderán a la asistencia a las sesiones de clase en el aula, impartidas con la orientación de un profesor a razón de tres-horas/semana, las horas teórico-prácticas tendrán lugar en laboratorios especializados con el acompañamiento del profesor (ejemplo: Clases de laboratorio, Clases de taller), mientras que las horas de trabajo independiente corresponderán a la dedicación promedio de seis horas a la semana, en trabajos extraclase que podrán contar con la asesoría del profesor o de monitores de clase.
- *Tipo 4. Cursos de más de tres créditos.* Corresponden a dos asignaturas especiales del Plan, la Práctica Empresarial-PE y el Semestre de Paz y Región SPR. En el primer caso, la PE hace parte del núcleo profesional-específico con un total de siete créditos y la dedicación de al menos 320 horas de práctica en empresas u organizaciones que le plantean problemáticas que demandarán el uso de las herramientas de Analítica de Datos (95%) y 16 horas de trabajo independiente del estudiante(5%); durante todo el periodo de la PE, el estudiante contará con el acompañamiento del coordinador académico de PE del Departamento de Logística y Computación y el apoyo administrativo de la Unidad de Prácticas y Empleabilidad de la Universidad. El actuar del estudiante estará reglado en primer lugar por normas internas de la organización asignada y en segundo lugar, por los lineamientos institucionales dados para PE
- Por su parte, el SPR hace parte del núcleo complementario de formación con un total de 13 créditos y una dedicación de tiempo completo del semestre, que tendrán lugar en entornos empresariales u organizacionales asignados por la Universidad, en el marco de equipos de trabajo multidisciplinarios ubicados en zonas urbanas o rurales de los municipios del Tolima (principalmente) para la búsqueda y formulación de soluciones a problemas que plantea la región; durante todo el periodo del SPR, el estudiante contará con el acompañamiento y seguimiento de un asesor académico y un supervisor general de Prácticas asignados por la Oficina de Paz y Región de la Universidad y eventualmente, con la asesoría que requiera por parte de un profesor especializado. El actuar del estudiante estará reglado en primer lugar por normas internas de la organización asignada y en segundo lugar, por los lineamientos institucionales dados para SPR

3. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

El Programa de Ingeniería de Analítica de Datos define como propósitos:

- Fomentar el avance tecnológico en el campo de la analítica de datos: En un mundo cada vez más digitalizado, es fundamental impulsar el desarrollo y aplicación de técnicas analíticas para extraer conocimiento y generar valor a partir de grandes volúmenes de datos. Este propósito busca promover la innovación tecnológica en el ámbito de la analítica de datos, contribuyendo así al progreso científico y tecnológico de la región.
- Promover la competitividad empresarial a través del análisis de datos: El análisis de datos juega un papel clave en la toma de decisiones empresariales. Por lo tanto, el programa busca formar profesionales capaces de aplicar técnicas analíticas avanzadas para identificar oportunidades y mejorar la eficiencia operativa de las organizaciones, lo que a su vez fortalecerá la competitividad del tejido empresarial regional.
- Generar soluciones innovadoras a problemas sociales y económicos: La analítica de datos ofrece herramientas poderosas para abordar desafíos sociales y económicos complejos. El Programa se compromete a formar profesionales con habilidades analíticas sólidas, capaces de identificar y resolver problemas complejos, mediante el uso inteligente de datos.
- Contribuir al desarrollo sostenible y la toma de decisiones informada: En línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el programa busca formar ingenieros en analítica de datos que sean conscientes de su responsabilidad social y ambiental. A través del análisis de datos, se busca identificar oportunidades para promover el desarrollo sostenible, gestionar de manera eficiente los recursos naturales y tomar decisiones informadas que beneficien tanto a la sociedad como al medio ambiente.
- Impulsar la transformación digital del sector público y privado: La transformación digital es un proceso clave para mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios tanto en el sector público como en el privado. El programa tiene como objetivo formar profesionales capacitados para liderar proyectos de transformación digital en diversas áreas, como la salud, la educación, la administración pública y la industria, utilizando herramientas avanzadas de análisis de datos.