



# ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

# 1. Introducción

El objetivo del Proyecto Educativo de Programa - PEP es difundir la propuesta académica del programa académico de Administración de Sistemas Informáticos a la comunidad de estudiantes, profesores, egresados, administrativos, aspirantes y otros grupos de interés.

La génesis del área del conocimiento de la Administración de Sistemas Informáticos se remonta a los años 60's del siglo XX donde se consolida como disciplina académica pocos años después que los primeros computadores fueran utilizados para procesar información y realizar transacciones en las organizaciones. A medida que las organizaciones fueron incorporando el uso de tecnología para procesar información y comunicaciones en la operación de sus procesos, gestión de proyectos, soporte para la toma de decisiones y estrategia organizacional, la disciplina fue creciendo en profundidad y amplitud. Esta disciplina emergió diferenciada claramente de otras disciplinas relacionadas con la computación.

El área de la Administración de Sistemas Informáticos considera como núcleos fundamentales los sistemas de información, los cuales son considerados elementos claves en las empresas. La utilización de las tecnologías de la información como soporte de las diferentes actividades ofrece a las organizaciones múltiples beneficios:

- Mayor eficiencia y productividad,
- Creación de nuevos productos, servicios y modelos de negocio,
- Mejora de las relaciones con los clientes y proveedores,
- Mejora de la toma de decisiones, y en general ayudan a las empresas a desarrollar una ventaja competitiva en el mercado.

Los sistemas informáticos que proveen servicios de información y comunicación en las organizaciones involucran tanto componentes técnicos como componentes humanos y sociales tales como usuarios y operadores. Ellos registran, almacenan, procesan y comunican datos, información y ayudan a construir y desarrollar conocimiento en la organización. La función que dirige la gestión de los sistemas de información en las organizaciones es la encargada de planear, desarrollar, implementar y gestionar y dirigir la infraestructura de TIC en las organizaciones y en la sociedad.

Garantizar el éxito de las aplicaciones de TIC en las organizaciones requiere considerar mucho más que la tecnología. Actualmente, la disciplina ha superado la visión

“tecno-céntrica” y se enfoca más en los aspectos organizacionales, de gestión y de tecnología de manera integrada.

El PEP de Administración de Sistemas Informáticos ha sido construido bajo su alineación con el Proyecto Educativo Institucional – PEI de la Universidad Nacional de Colombia.

El proceso de construcción del PEP se basó en un conjunto de etapas desarrolladas por diferentes actores.

**Conformación del equipo de trabajo.** El equipo de trabajo fundamental fue el Comité Asesor del Programa de Administración de Sistemas Informáticos, compuesto por el Director de Área Curricular, la Directora del Departamento de Informática y Computación, dos representantes profesoraes, dos representantes estudiantiles, un representante de egresados y profesores invitados. El equipo de trabajo también contó con el soporte de profesionales de apoyo de la Dirección Académica de la Sede Manizales.

**Recolección y depuración de información.** El equipo de trabajo se distribuyó las diferentes secciones del PEP. Luego, cada miembro del equipo recolectó información a partir de diferentes fuentes: el Departamento de Informática y Computación, actas del comité asesor de programa, el documento de autoevaluación con fines de reacreditación, acuerdos y modificaciones al plan de estudios, sitios web de la Universidad Nacional de Colombia, información, reportes e informes de la Dirección Académica, etc.

**Consolidación del informe.** De acuerdo con la información recopilada, se procedió a consignarla en el documento del PEP, organizándose por secciones y de acuerdo al documento “Orientaciones para la construcción de los Proyectos Educativos de Programa - La Universidad Pregunto, Explora, Propone” creado por el Equipo Nacional Componente Desarrollo y Armonización Curricular.

**Socialización ante la comunidad académica.** Una vez finalizado el informe se socializó el documento con los profesores y estudiantes del programa curricular. Se obtuvo la retroalimentación correspondiente y se realizaron los ajustes pertinentes al documento.

**Aprobación por parte del comité asesor del programa.** El documento del PEP del programa curricular fue aprobado por el Comité asesor del programa por medio de la acta X de X de 2024.

**Aprobación por parte del Consejo de Facultad.** Por último, el documento fue presentado ante el Consejo de Facultad de Administración y fue aprobado en el acta X de X de 2024.

Este documento está organizado como sigue a continuación. Primero se presenta la introducción. En el segundo apartado, se muestra la relevancia académica y pertinencia social del programa a partir de la presentación del programa, la identificación de sus

comunidades, su articulación con el entorno, su prospectiva y los procesos de evaluación y mejoramiento continuo. En el tercer apartado, se describen los propósitos de formación del programa señalando los objetivos, competencias, resultados de aprendizaje y los perfiles del aspirante y del egresado del programa. En el cuarto apartado, se presenta la estrategia curricular, la cual incluye los fundamentos epistemológicos del programa, sus fundamentos pedagógicos, el plan de estudios y los medios para el desarrollo curricular. Por último, se presenta la formación en investigación, innovación y creación incluyendo estrategias, estructuras y aportes en esos aspectos.

## 2. Relevancia académica y pertinencia social del programa

La apuesta formativa y académica del programa de Administración de Sistemas Informáticos se nutre constantemente de las condiciones cambiantes del medio, sus necesidades y las expectativas del entorno, lo que hace que el programa permanezca vigente de acuerdo a los avances del área de conocimiento de la disciplina y esté en capacidad de abordar los desafíos y necesidades sociales actuales. Para lograr esto, la interacción con los grupos de interés es un factor determinante para ofrecer un programa que corresponda a las necesidades formativas del entorno social y laboral y a la vez esté en la capacidad de proporcionar lo necesario para preparar profesionales competentes y lograr el perfil de egreso planteado.

El peso, impacto y relevancia adquiridos por el programa de Administración de Sistemas Informáticos a nivel institucional, empresarial y de la sociedad en general (nacional e internacional), han llevado a que éste establezca una dinámica constante de revisión y ampliación de sus áreas de disciplinas de acción, buscando incidir oportunamente y de manera efectiva en los retos e innovaciones que el contexto actual plantea. El proceso de mejoramiento continuo asociado al programa ha permitido el establecimiento de las actividades y modificaciones necesarias que permitan que nuestro programa se mantenga a la vanguardia de los procesos pedagógicos, académicos e investigativos requeridos por la normativa nacional y los estándares de calidad locales e internacionales.

La Misión de la Universidad, descrita a través de los fines misionales, se ha cumplido cabalmente al formar profesionales sin distinción de creencias, sectores sociales y culturales sobre una base científica, ética y humanística, que les permite liderar creativamente procesos de cambio en campos de la ciencia, la tecnología, el arte y la filosofía. Además, la Misión institucional está claramente establecida y se han definido estrategias para su difusión. Se deben mantener los esfuerzos para continuar con la difusión de la Misión y Visión de la Universidad y los objetivos del programa, fundamentalmente entre estudiantes y egresados.

## 2.1. Datos de identificación del programa

Nombre del Programa Curricular	Administración de Sistemas Informáticos
Código SNIES	16912
Título que otorga	Administrador(a) de Sistemas Informáticos
Nivel de formación	Pregrado
Sede	Manizales
Facultad a la que está adscrito	Administración
Área curricular a la que pertenece el programa	Administración de Sistemas Informáticos
Lugar de desarrollo	Manizales
Número de créditos	167
Jornada	Diurna
Modalidad	Presencial
Acuerdo de creación	Acuerdo 06 de 1997 del Consejo Académico
Resolución de acreditación institucional	Resolución 015859 del 25 de agosto de 2021 del MEN
Resolución y vigencia de acreditación del programa (si la tiene)	En proceso de autoevaluación para la renovación de la acreditación

## 2.2. Presentación del programa

Una parte importante de la Universidad Nacional de Colombia, lo conforman sus sedes a través de las cuales irradia su influencia en diferentes regiones del país. La creación de la sede Manizales se remonta al año 1944, y la del programa de Administración de Sistemas Informáticos hacia el año 1997, cuando, después de presentar la propuesta inicial de su creación ante las directivas de la Universidad Nacional, sede Bogotá en el año 1995, se realizaron los respectivos ajustes y fue aprobada su creación mediante el Acuerdo 06 de 1997 del Consejo Académico.



En 1986 se le da a la sede Manizales el carácter de Vicerrectoría y se establece la estructura organizativa con la creación de las facultades de Ingeniería y Arquitectura y de Ciencias y Administración. Esta última pasaría en el año 2006 a ser Facultad de Administración conformada por tres departamentos, entre ellos, el Departamento de Informática y Computación asociado al programa curricular de Administración de Sistemas Informáticos.

El programa curricular de Administración de Sistemas Informáticos nace para responder a la necesidad de las empresas de aplicar profesionales en tecnologías de la información y comunicación para el logro de sus objetivos de negocios permitiendo eficaces medios de planificación, integración y control en la producción y administración. Para lograrlo, el programa se alinea con los fines institucionales de la Universidad Nacional de Colombia.

Durante los últimos años, el programa curricular se ha fortalecido mediante la organización de diferentes actividades académicas dentro de las cuales se destaca la realización de **ExpoASI**, evento que difunde, desde el 2003, al público de la ciudad, los trabajos académicos más relevantes; dicho evento se realiza de forma anual y se ha constituido como un evento insignia del programa.

### **Factores diferenciadores**

De acuerdo a su apuesta académica, el programa cuenta con características particulares que se enmarcan como factores diferenciadores frente a otros programas de la misma disciplina o afines.

- La intersección del plan de estudios entre la Ingeniería de Sistemas (Ingeniería Informática o de Computación) y la Administración de Empresas, ofreciendo claramente asignaturas que definen claramente el perfil del egresado, tales como: Modelos de gestión de tecnologías de la información, Arquitectura empresarial, Gerencia de proyectos tecnológicos y Tendencias en administración de sistemas informáticos.
- En coherencia con lo anterior, el perfil del egresado constituye uno de los principales factores diferenciadores, dado el enfoque interdisciplinario.
- La infraestructura física de la Universidad Nacional, sede Manizales, en la que se desarrollan las actividades académicas del programa, así como los recursos físicos y tecnológicos. El programa cuenta con una infraestructura universitaria robusta, salas de micros recientemente actualizadas y un acceso a una amplia colección de bases de datos bibliográficas.
- El campo de acción para los egresados del programa es muy amplio como se observa en la Figura 1.

Con relación a los recursos físicos y tecnológicos, el programa cuenta con una infraestructura universitaria robusta, salas de micros recientemente actualizadas y un acceso a una amplia colección de bases de datos bibliográficas.

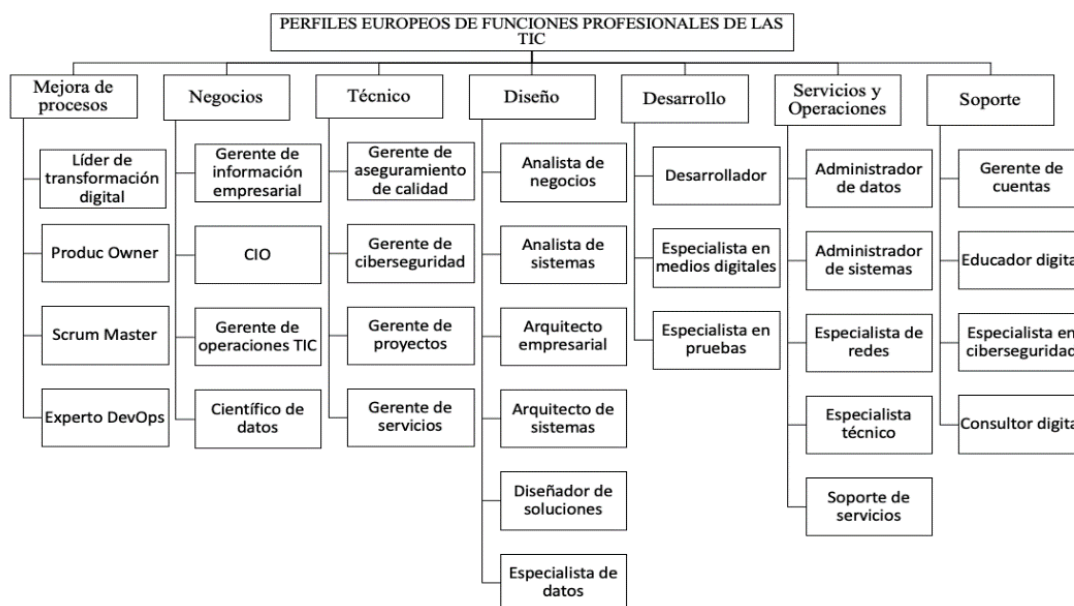
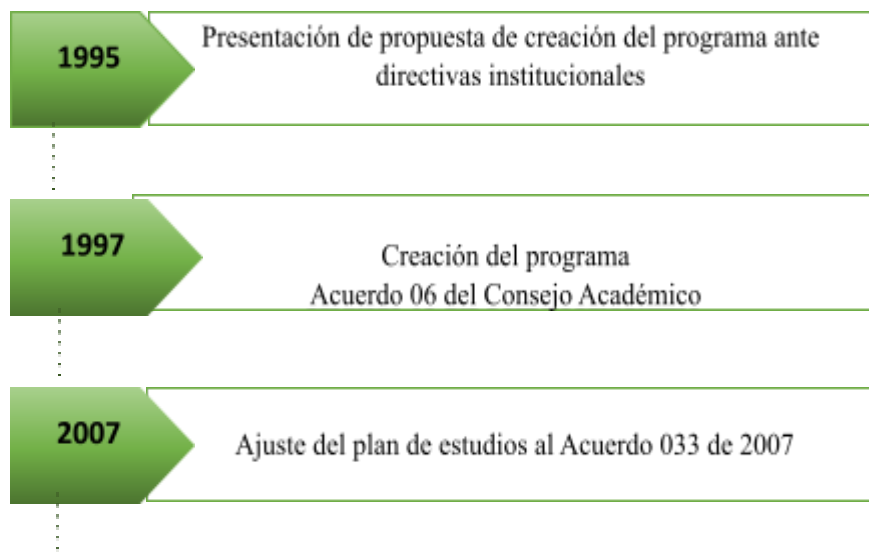


Figura 1. Perfiles de funciones profesionales.

### Desarrollo histórico

Los principales hitos que han marcado el desarrollo del programa de Administración de Sistemas Informáticos se presentan a continuación:



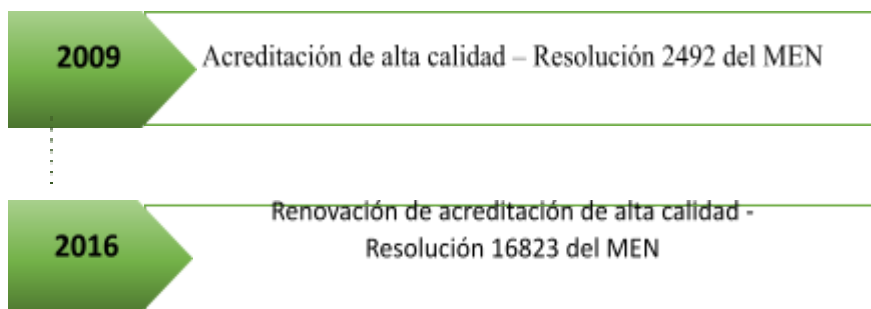


Figura 2. Desarrollo histórico del programa ASI.

### **Transformaciones curriculares**

La evolución del programa de Administración de Sistemas Informáticos de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales, obedece a diferentes transformaciones académicas producto de necesidades de actualización curricular tanto internas como externas, las cuales han dinamizado su apuesta formativa en coherencia con las tendencias de la disciplina. Es así como su plan de estudios ha sufrido cambios importantes como los expuestos a continuación.

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
Acuerdo 018 de 2008 del Consejo Académico	Se modifica la estructura del plan de estudios para ajustarse al Acuerdo <a href="#">033</a> de 2007 del Consejo Superior Universitario.
Resolución 126 de 2008 del CFA (Derogado)	Se especifican los créditos, las agrupaciones y las asignaturas del plan de estudios para adaptarse al Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario.
Resolución 032 de 2009 del CFA (Derogado)	Modificación de la Resolución 126 de 2008 en cuanto al nombre de la asignatura Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, del Componente de Fundamentación.
Resolución 061 de 2009 del CFA (Derogado)	Modificación en cuanto al prerrequisito de Matemáticas Básicas para la asignatura Cálculo Diferencial.
Acuerdo 4 de 2011 del CFA	Modificación en cuanto al prerrequisito



(Derogado)	de la asignatura Ingeniería de Software I.
Acuerdo 084 de 2019 del CFA (Derogado)	Modificación en cuanto a los prerrequisitos de asignaturas del programa curricular de Administración de Sistemas Informáticos.
Acuerdo 98 de 2021 del CFA	Modificación del plan de estudios con el fin de estar actualizado con las tendencias de formación de la disciplina.
Acuerdo 007 de 2022 del CFA	Modificación del Acuerdo 098 en cuanto a la agrupación: Gestión Informática.

Como parte de las normas que la rigen y para presentar a la comunidad su ADN organizacional y horizonte, la Universidad ha estipulado el contenido del Proyecto Educativo Institucional – PEI mediante el Acuerdo 209 de 2015 del Consejo Superior Universitario, consolidando así la ruta de navegación institucional de cara a la planeación, gestión, evaluación y mejoramiento de la docencia, la investigación y la extensión, las iniciativas relacionadas con el bienestar, la internacionalización y la gestión, el control de la infraestructura y los recursos financieros. Este instrumento reúne soportes normativos, lineamientos académicos, pautas de gestión curricular y administrativa que respaldan el cumplimiento de los compromisos misionales.

### 2.3. Comunidades del programa

Las comunidades del programa refieren de manera directa a los actores que intervienen en los procesos misionales, es aquella conformada por la comunidad estudiantil, docentes, personal administrativo y egresado. Todos ellos, según su competencia, deben participar en la buena marcha del Proyecto Educativo Institucional.

Las principales comunidades del programa de Administración de Sistemas Informáticos son sus estudiantes, docentes, egresados y administrativos.

#### Comunidad estudiantil

Los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia se encuentran cobijados bajo el estatuto estudiantil reglamentado por medio del Acuerdo 008 de 2008 del Consejo Superior Universitario -CSU, el cual presenta todas las disposiciones académicas relacionadas con el proceso de formación, así como bajo el Acuerdo 044 de 2009 del CSU, en cuanto a las disposiciones de bienestar y convivencia.

Los procesos de formación de nuestros estudiantes se soportan sobre los principios de excelencia académica, formación integral, contextualización, internacionalización, formación investigativa, interdisciplinariedad, flexibilidad y gestión para el mejoramiento continuo, los cuales aportan al cumplimiento de la misión institucional.

Los estudiantes de los programas curriculares de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia ingresan a la institución a través del proceso de admisión definido en la Resolución 002 de 2014 de la Vicerrectoría Académica. En este proceso, liderado por la Dirección Nacional de Admisiones, son seleccionados los nuevos estudiantes de cada una de las sedes de la Universidad, lo cual es realizado mediante los resultados que obtienen en la prueba de admisión, la cual tiene como propósito, evaluar el nivel académico de los aspirantes.

La Universidad Nacional de Colombia, en el ejercicio de su fin misional de proyección al territorio nacional y con miras a propender por una equidad social, tiene establecido una serie de mecanismos de admisión especial los cuales buscan otorgar cupos a los bachilleres de los departamentos en los que no haya instituciones de educación superior y aspirantes que provengan de municipios de difícil acceso o con problemas de orden público, para esto la universidad cuenta con varios **Programas de Admisión Especial, conocidos como programas PAES**: Comunidades indígenas, mejores bachilleres, población afrocolombiana y víctimas del conflicto armado en Colombia.

Adicional a este programa, se encuentra el **Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica – PEAMA**- el cual fue creado como una estrategia de afianzamiento de los fines de la Universidad Nacional de Colombia en relación con su proyección al territorio nacional, su contribución a la unidad nacional y la promoción del desarrollo de la comunidad académica nacional.

Algunas características de nuestra población estudiantil son:

- ✓ *En promedio, el programa cuenta con 405 estudiantes matriculados.*
- ✓ *El mayor porcentaje de estudiantes corresponde a los estratos 1, 2 y 3.*
- ✓ *En cuanto al género, predomina el masculino con aproximadamente un 76% de la población estudiantil del programa.*
- ✓ *El mayor porcentaje de los estudiantes tiene entre 18 y 23 años de edad.*
- ✓ *Su lugar de procedencia es principalmente del departamento de Caldas, seguido de Nariño, Tolima y Putumayo.*
- ✓ *En cuanto a la admisión especial, en promedio, cerca del 6% corresponde al programa PAES, el 5% aproximadamente al programa PEAMA y cerca de un 3% a víctimas del conflicto.*

\* Los datos corresponden a cifras de los últimos tres periodos académicos **(fuente)**

## Comunidad docente

El Estatuto de Personal Académico de la Universidad Nacional de Colombia se encuentra reglamentado por el Acuerdo 123 de 2013 del Consejo Superior Universitario, en este se

especifica aspectos importantes de la carrera profesoral. De manera general, el Personal Académico (docentes) está agrupado en dos categorías así:

Profesores universitarios de carrera, en diferentes categorías y dedicaciones y personal académico no perteneciente a la carrera profesoral universitaria en las modalidades de profesores vinculados por periodo de prueba, docentes ocasionales, profesores especiales, profesores adjuntos, profesores visitantes, y pasantes posdoctorales.

El programa de Administración de Sistemas Informáticos cuenta con una planta docente altamente cualificada en cuanto a nivel de formación académica, pedagógica y didáctica. Las políticas institucionales de la universidad favorecen la participación de docentes en posgrados internos y externos a la Universidad, mediante estímulos y apoyos económicos. Esto se evidencia en el nivel de formación de los docentes, donde la gran mayoría de ellos cuentan con estudios de posgrado en diferentes áreas del conocimiento que apoyan las asignaturas asociadas al programa. Un alto porcentaje tiene dedicación total al programa y cuentan con un alto grado de formación académica, el 66.7% de los docentes tiene un nivel máximo de formación correspondiente a doctorado.

La planta docente del programa curricular de Administración de Sistemas Informáticos está compuesta de la siguiente manera:

**24** *docentes de planta*

**Según su dedicación:**

**4** *en dedicación exclusiva*    **9** *en tiempo completo*    **11** *cátedra*

**Según su formación:**

**16** *doctorado*    **6** *maestría*    **1** *especialización*    **1** *título profesional*



Los docentes del programa curricular, en su mayoría, participan en eventos académicos (congresos, conferencias, seminarios) los cuales son de categoría nacional e internacional. Este tipo de actividades permite que los docentes amplíen sus conocimientos, establezcan contactos y redes académicas, relaciones con otros programas, universidades e instituciones reconocidas a nivel nacional e internacional, identifiquen tendencias de la disciplina y establezcan alianzas y convenios estratégicos.

Con respecto a participación en congresos y eventos, se destaca la participación docente en los eventos:

- Congreso Colombiano de Computación
- Evento de la Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje - LACLO
- Conferencia Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información - CISTI

Los docentes hacen parte de importantes redes académicas, dentro de las cuales se destacan Sociedad Colombiana de Computación (SCO2), Sociedad Iberoamericana de Inteligencia Artificial (Iberamia), Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje (LACLO), Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA), Red de Programas de Ingeniería de Sistemas y Afines (REDIS), Networking Academy CISCO, Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).

### **Comunidad de egresados**

Para la Universidad Nacional, el egresado es la proyección de la institución en el medio y permite evaluar el quehacer académico, el impacto y la pertinencia social de los programas de la Universidad. La Universidad considera de gran importancia para el cumplimiento de sus fines la colaboración de sus egresados a través de su experiencia profesional, el apoyo a la gestión académico administrativa, la contribución al mejoramiento continuo y al crecimiento de la Universidad y a su vez, mantiene un especial interés en obtener información relacionada con el desempeño profesional de sus egresados.

Los egresados del programa de Administración de Sistemas Informáticos son reconocidos por la calidad de la formación que reciben y se destacan por su desempeño en la disciplina y profesión. Gracias a la formación integral se han desempeñado adecuadamente en diversos cargos administrativos, siendo reconocidos a nivel local, regional y nacional como profesionales de alto desempeño.

Nuestros egresados ejercen labores relacionadas directamente con su formación en cargos relacionados con la gestoría, asesoría, análisis y consultoría; lo cual demuestra la correspondencia que existe frente a las necesidades que demanda el mundo laboral y el perfil de egreso del Administrador de Sistemas Informáticos.

En relación con la naturaleza de las entidades con las cuales se encuentran vinculados los egresados, la gran mayoría está laborando en empresas/organizaciones del sector privado y la minoría en el sector público, independientes y organizaciones de tipo mixto.

Sobre el cargo laboral de los profesionales egresados de ASI, ejercen principalmente cargos relacionados con la gestoría, asesoría, análisis y consultoría en TIC.

### **Comunidad administrativa**

El personal administrativo vinculado a la Universidad Nacional de Colombia lo conforman los servidores públicos de carrera administrativa, los empleados de libre nombramiento y remoción y los trabajadores oficiales. Son parte fundamental de los procesos académico administrativos por cuanto son articuladores entre el reconocimiento de lo que somos como programa curricular, con la visión de futuro que nos proponemos, desde la

generación de un clima organizacional comprometido con lograr el reconocimiento legal y social, no solo del programa académico sino de la universidad en su integralidad.

El Estatuto del Personal Administrativo responde a los criterios de reconocimiento de la importancia y responsabilidad del estamento administrativo, ampliación de la cobertura de la carrera administrativa, selección e ingreso por concurso, estabilidad y promoción por mérito, evaluación sistemática y periódica y compromiso con la naturaleza, con los fines y con las funciones de la Universidad en la docencia, la investigación y la extensión.

El apoyo administrativo al programa está conformado por personal idóneo que ejerce las funciones necesarias para la atención a la comunidad universitaria y público en general y al mismo tiempo el buen desarrollo de las labores académico administrativas.

## 2.4. Articulación con el contexto

La interacción con el medio social, cultural y productivo ejerce una influencia positiva e importante para el programa curricular ya que, a través de estas relaciones, puede proyectarse hacia el medio externo y dinamizar su currículo, así como aportar desde la academia, a las necesidades latentes de la sociedad. Para esto, la Universidad Nacional de Colombia cuenta con la Dirección de Relaciones Exteriores (DRE) quien es la instancia responsable de la promoción de las relaciones interinstitucionales y la apertura formal de escenarios de cooperación nacional e internacional; busca facilitar las relaciones interinstitucionales de la Universidad orientadas hacia los procesos de movilidad, cooperación académica y relaciones diplomáticas, articulando las políticas estratégicas propuestas por la institución y buscando la calidad y posicionamiento de la institución y sus programas curriculares.

A nivel de los programas, las estrategias formuladas desde instancias superiores, se implementan y se articulan con sus necesidades específicas de relacionamiento.

**Convenio SUMA (Sistema Universitario de Manizales):** Busca permitir la movilidad entre las seis instituciones de educación superior más importantes de la ciudad de Manizales, para un mayor enriquecimiento académico y apertura a nuevas experiencias regionales. Las universidades que integran este convenio son: Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Universidad de Caldas, Universidad Autónoma de Manizales, Universidad de Manizales, Universidad Católica de Manizales y la Universidad Católica Luis Amigó. Las universidades donde los estudiantes ASI realizan más movilizaciones bajo el convenio SUMA son la Universidad de Manizales y la Universidad Autónoma de Manizales.

**Convenio SÍGUEME:** Sistema Interinstitucional de un Grupo de Universidades Encaminado a la Movilidad Estudiantil, que permite a los estudiantes cursar algunas asignaturas o un semestre completo en otras instituciones del país. Las universidades que suscribieron el convenio son: Universidad de Antioquia, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad EAFIT, Universidad Externado de Colombia, Universidad Industrial de Santander, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad del Norte, Universidad del Valle y la Universidad Pontificia Javeriana - Seccional Cali.

**Convenio Movilidad entre sedes:** La Universidad Nacional de Colombia ofrece a sus estudiantes de pregrado la posibilidad de cursar un periodo académico en una sede diferente a la sede en la cual están matriculados (sede origen). Esto permite al estudiante aprovechar al máximo las actividades académicas que ofrece la Universidad en todos sus programas curriculares de pregrado en las principales sedes. Además, es una oportunidad para compartir experiencias con jóvenes provenientes de culturas y regiones colombianas muy diversas. Los estudiantes del programa curricular han tenido movilidades principalmente con la sedes Bogotá y Medellín.

**Convenios Nacionales e Internacionales:** Es el movimiento de los miembros de la comunidad académica de la Universidad Nacional de Colombia hacia otras instituciones académicas, empresariales, científicas, culturales, artísticas, gubernamentales o deportivas de carácter local, regional, nacional o internacional.

Los estudiantes del programa curricular han tenido movilidades principalmente con la Universidad del Cauca, Universidad Antonio Nariño, Universidad del Valle y la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

El programa curricular ha tenido movilidades internacionales de estudiantes a países como Costa Rica y Brasil.

A nivel del programa, existen estrategias implementadas para el fortalecimiento de la articulación con su entorno y que brindan a sus estudiantes y docentes un acercamiento con el medio.

**ExpoASI:** Es la Muestra Académica de los Estudiantes de Administración de Sistemas Informáticos de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales, que se lleva a cabo anualmente con el objetivo de generar un espacio donde se propicie la consulta, la integración y la participación de los estudiantes, directivos, profesores y empresarios interesados y/o vinculados con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Esa actividad académica se resalta como una estrategia importante de interacción con el medio ya que genera un alto relacionamiento de la comunidad académica con actores importantes del sector como empresarios, egresados y expertos en la disciplina. El evento además de la muestra de trabajos académicos incluye otras actividades como maratones de programación, maratón de videojuegos, hackathon, talleres y conferencias. Hasta el momento se han realizado 18 versiones de ExpoASI, lo cual refleja el grado de continuidad del evento a lo largo de la existencia del programa curricular.

**Prácticas empresariales:** Es una actividad que nuestros estudiantes desarrollan para complementar su formación, a través de su vinculación a un centro de investigación, una organización pública o privada, una universidad del país o del exterior, para realizar labores específicas en alguno de los campos afines a la disciplina. Los objetivos que se desean alcanzar con esta práctica son: complementar el proceso de formación integral del estudiante, fomentar la relación Universidad-Empresa y propender por el cumplimiento de la misión y visión de la Universidad.

La interacción social del programa está mediada por las prácticas empresariales que desarrollan los estudiantes finalizando su estancia en el programa académico. Las prácticas son concebidas como un proceso de retroalimentación entre la empresa, la universidad y el estudiante, todas estas partes deben ser capaces de ofrecer beneficios que propendan por el desarrollo, aprendizaje y formación de conocimiento y de competencias laborales.

En el caso concreto de los estudiantes de Administración de Sistemas Informáticos, deben realizar la práctica una vez haya aprobado el 77% de créditos o 63 créditos del componente profesional del plan de estudios.

Existen variedad de empresas de diferentes sectores en las cuales los estudiantes han desarrollado sus prácticas, los datos más recientes señalan empresas como ABAI COLOMBIA, CHEC, DANE, Heinsohn, SIGMA Ingeniería, entre otras importantes empresas.

Los sectores en los que principalmente se han llevado a cabo las prácticas son: el sector servicios y el sector comercial, y en menor proporción el sector educativo, el sector industrial y el sector público

### **Profesores o expertos visitantes**

Las relaciones con otros docentes o expertos de diferentes instituciones tanto nacionales como internacionales representan una estrategia importante de articulación con el contexto ya que le permite al programa enriquecerse de otras experiencias y conocimientos.

El programa curricular de Administración de Sistemas Informáticos cuenta con la participación constante de profesores visitantes tanto nacionales como internacionales, provenientes de países como México, Brasil, Chile, España, Venezuela y Argentina, entre otros; que han participado en diferentes actividades como estancias de investigación, conferencias, congresos y en el apoyo de actividades académicas de pre y posgrado, lo cual resulta de gran relevancia para el programa, ya que se pueden establecer relaciones de carácter nacional e internacional con el fin de participar en redes, eventos, grupos de investigación, semilleros y una gran cantidad de posibilidades con fines académicos comunes.

### **Proyectos y actividades de extensión**

La extensión es una función sustantiva de la Universidad que tiene como finalidad propiciar y establecer procesos permanentes de interacción con las comunidades nacionales. El campo de realización de la extensión reconoce los procesos de indagación y construcción de conocimiento en entornos sociales específicos; la contextualización e intercambio de experiencias y saberes; la formación y capacitación de la comunidad; la socialización, difusión, promoción, circulación y comunicación del conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico en la sociedad.

El programa de Administración de Sistemas Informáticos participa en proyectos y actividades de extensión como cursos de certificación y diplomados en diferentes

tecnologías informáticas y realización de proyectos de extensión para diversas comunidades.

Otra forma de interacción social se realiza a través de los proyectos que los estudiantes realizan dentro de los grupos de investigación. Entre los proyectos informáticos en los que los estudiantes han participado y que han tenido un impacto social significativo se resaltan: alfabetización mediática informacional, alertas tempranas de contagios y desastres, tecnoinclusión, dificultades de aprendizaje, y diseño y validación de dispositivos electrónicos.

## 2.5. Prospectiva del programa

El programa de Administración de Sistemas Informáticos busca dar respuesta a la evolución de las tecnologías de información en la sociedad y las organizaciones, respondiendo a la exigencia de un papel cada vez más estratégico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

La función de las TI en las organizaciones debe evolucionar de su papel histórico operativo táctico a una connotación táctico-estratégica convirtiéndose en una de las competencias esenciales de las organizaciones para aportar agilidad, flexibilidad, pertinencia, sostenibilidad e innovación.

En los últimos años, se han realizado amplios esfuerzos para que la sociedad reconozca el perfil del profesional de Administración de Sistemas Informáticos y lo pueda diferenciar de otras carreras afines a la informática.

En la Figura 4 se puede observar los retos del programa curricular a nivel institucional, regional, nacional e internacional, algunos son a corto y mediano plazo. A corto plazo, los retos fundamentales son los institucionales, fundamentalmente la revisión de asignaturas y la reforma al plan de estudios. Los demás retos son a mediano plazo.

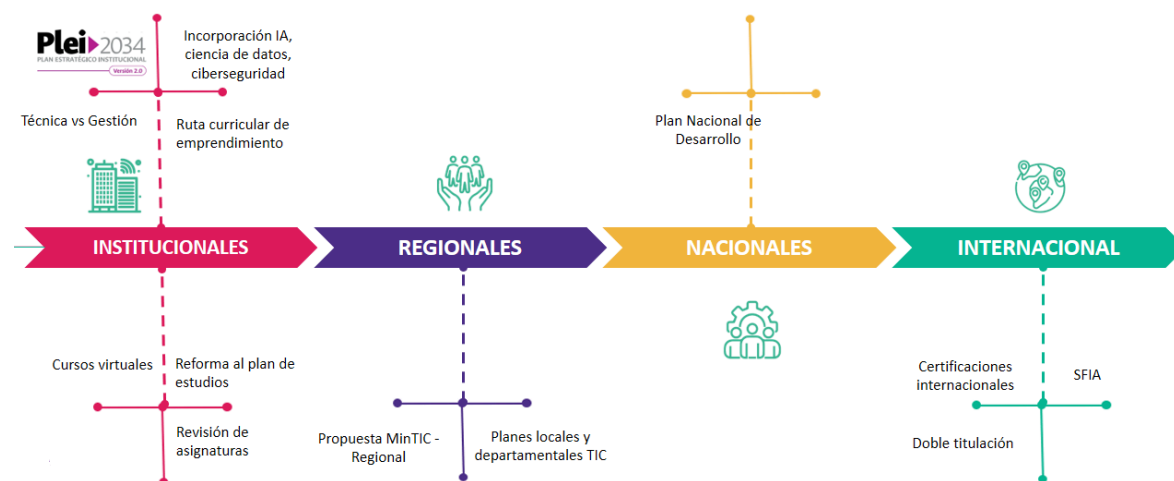


Figura 4. Retos del programa curricular ASI.



Dentro de la prospectiva del programa, se tienen planteados importante retos que fortalecen su quehacer académico y que pretenden dar respuesta a las necesidades internas y externas del programa, así como a las tendencias de la disciplina. A nivel institucional se destaca fortalecer áreas de conocimiento relevantes y actuales como la inteligencia artificial, ciencia de datos y ciberseguridad; lograr un equilibrio entre las competencias técnicas y de gestión; consolidar la ruta curricular de emprendimiento; la generación de cursos virtuales; la reforma al plan de estudios junto con la revisión de asignaturas.

A nivel regional, el programa curricular debe incorporar elementos de la propuesta de MinTIC y estar acorde con los planes locales y departamentales orientados a la incorporación de las tecnologías informáticas en la sociedad.

A nivel nacional, el programa curricular debe estar alineado con el Plan Nacional de Desarrollo. Por último, a nivel internacional, el programa debe encaminarse al logro de certificaciones internacionales, incorporar las habilidades y competencias SFI (*Skills Framework for the Information Age* - Marco de Habilidades para la Era de la Información).marco global de habilidades y competencias requeridas por los profesionales que diseñan, desarrollan, implementan, administran y protegen los datos y la tecnología que impulsan el mundo digital) y obtener doble titulación con otras instituciones y programas internacionales del ámbito de las TIC.

Con respecto a las principales áreas de conocimiento que se deben fortalecer en el programa curricular a corto plazo, en la Figura 5 se muestran algunos conceptos organizados en tres grandes nodos: Tendencias (tecnologías emergentes), Gestión empresarial y Habilidades blandas.

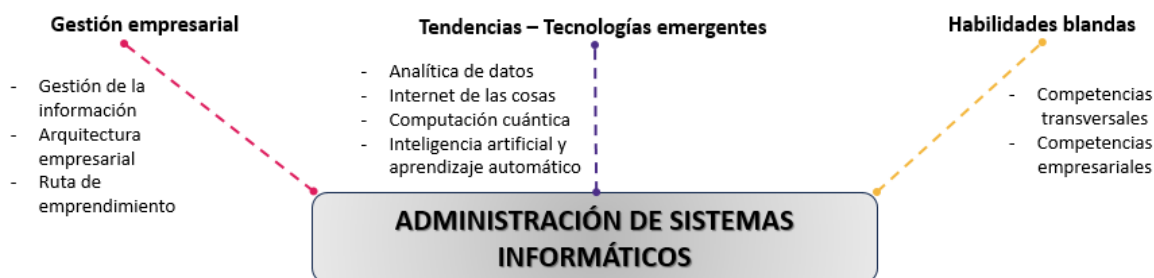


Figura 5. Nodos de fortalecimiento del programa curricular ASI.

En la Figura 6, se presenta la prospectiva del programa curricular a corto y mediano plazo. Se destacan la formulación de asignaturas genéricas y el análisis de las asignaturas de la agrupación de Administración y la modificación de las prácticas empresariales a corto plazo. A mediano plazo, se destaca la modificación del plan de estudios del programa y la formulación de proyectos integradores (actividades académica que tiene como objetivo reunir y aplicar los conocimientos, habilidades y competencias adquiridos a lo largo de un programa educativo para desarrollar un proyecto práctico).

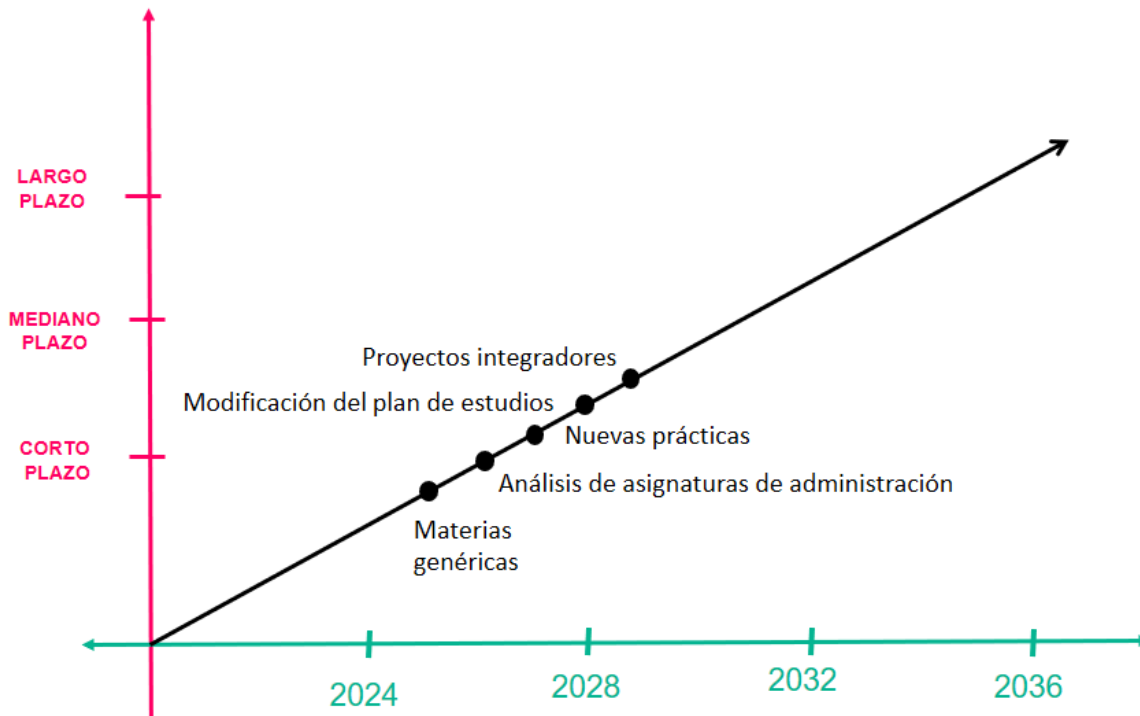


Figura 6. Acciones a corto y mediano plazo para la prospectiva del programa ASI.

## 2.6. Procesos de evaluación y mejoramiento continuo

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con políticas, programas, estrategias, organización administrativa e instrumentos que conforman un sistema de autoevaluación académica y administrativa, a partir del cual se desarrollan procesos permanentes de planeación y autorregulación que orientan los objetivos, planes y proyectos, tanto en el nivel institucional como en el de cada una de las dependencias de su estructura organizacional, para dar cumplimiento a los compromisos misionales y al proyecto institucional.

Mediante Acuerdo 151 de 2014 del Consejo Superior Universitario, la Universidad reglamenta el proceso de autoevaluación y seguimiento a la calidad académica de sus programas curriculares, brindando de esta forma lineamientos claros y precisos en cuanto a las etapas del proceso y las instancias responsables de su ejecución.

A continuación, se presentan los mecanismos, estrategias y espacios orientados al mejoramiento continuo institucional y del programa.

### ***Acreditación Institucional en la Universidad Nacional de Colombia***

La acreditación de alta calidad es el reconocimiento que otorga el Ministerio de Educación Nacional a los programas académicos y a las instituciones que cumplen con los más altos criterios de calidad y que realizan sus propósitos y objetivos, teniendo en cuenta la

naturaleza jurídica, identidad, misión, tipología, niveles de formación y modalidades (Acuerdo 02 de 2020 CESU).

Mediante Resolución 015859 del 25 de agosto, el Ministerio de Educación Nacional renovó la acreditación institucional en alta calidad en modalidad multicampus de la Universidad Nacional de Colombia que incluye las sedes de Bogotá, Palmira, Manizales, Medellín, Amazonia, Orinoquia, Tumaco, La Paz y Caribe. Este reconocimiento implica el cumplimiento de su Proyecto Educativo Institucional, sus propósitos y sus objetivos, lo que garantiza que sus programas curriculares se encuentran enmarcados en una institución con alto estándares de calidad académica.

### ***Acreditación del Programa Curricular de Administración de Sistemas Informáticos***

Desde el año 2009, el programa de Administración de Sistemas Informáticos ha participado activamente de los ejercicios de autoevaluación con fines de acreditación. Su más reciente proceso de autoevaluación con fines de acreditación se llevó a cabo entre el 2023 y 2024, periodo durante el cual se realizó la reflexión al interior del programa. Actualmente el proceso se encuentra a la espera de la evaluación externa y emisión de la renovación de la acreditación de alta calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional.

### ***Autoevaluación con fines de mejoramiento continuo***

El programa implementa diferentes estrategias para reflexionar permanentemente sobre su quehacer académico y de esta forma evaluar sus procesos administrativos y académicos, así como su gestión curricular.

A través de espacios de reflexión, discusión y evaluación de la gestión curricular desde la dimensión macro, meso y microcurricular, se ha implementado un ejercicio de ***Armonización Curricular*** con el fin de realizar los ajustes pertinentes y acordes con las necesidades del programa y con las dinámicas y requerimientos del medio local, nacional e internacional.

De igual forma, se llevan a cabo análisis, discusiones y reflexiones acerca de la ***Revisión y modificación de planes de estudio*** de acuerdo a las necesidades tanto internas como externas y las dinámicas de la disciplina. Generalmente, la pertinencia de los ajustes planteados, se discute y aprueba en el comité asesor y continúa el trámite a las diferentes instancias, según sea el caso.

Derivado de los procesos de autoevaluación, existen los ***planes de mejoramiento***, los cuales integran los aspectos por mejorar y las fortalezas por mantener expuestos a manera de objetivos estratégicos que propenden por el mejoramiento del programa.

### 3. Propósitos de formación

Los propósitos del programa o finalidades formativas, son aquellas que, desde su articulación coherente, fomentan la formación integral de los estudiantes, ya que hacen parte de su proceso académico, desde el momento de su ingreso hasta que se gradúan, incluso las continúan desarrollando en su ejercicio profesional a lo largo de la vida.

Hacen parte de los propósitos del programa (ver figura 7): Los objetivos de formación, las competencias, los resultados de aprendizaje y el perfil de egreso. La correcta y coherente interrelación de estos componentes hacen que la apuesta curricular sea pertinente con las dinámicas académicas internas y externas de la disciplina, siendo el perfil de egreso el que integra el desarrollo de las finalidades y el que da respuesta a la sociedad de la promesa de valor ofrecida por el programa.

WSO



Figura 7. Elementos de los propósitos de formación.

### 3.1 Objetivos de formación del programa

De acuerdo a lo establecido en los lineamientos básicos para el proceso de formación de los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia (Acuerdo 033 de 2007 del CSU), los programas curriculares de pregrado tienen como propósito desarrollar conocimientos, aptitudes, prácticas, habilidades, destrezas, desempeños y competencias generales, propios de un área de conocimiento, y específicos de una disciplina o profesión, que permiten a un graduando argumentar, sintetizar, proponer, crear e innovar en su desempeño y desarrollo académico, social y profesional.

En este sentido, los objetivos de formación del programa de Administración de Sistemas Informáticos surgen de las necesidades de formación para el desarrollo tanto de la disciplina como de la región y el país y deben dar respuesta al perfil de egreso del Administrador de Sistemas Informáticos y ser coherente con el plan de estudios ofrecido.

Los objetivos de formación establecidos para el programa de Administración de Sistemas Informáticos son:

- **OF1.** Formar administradores de sistemas informáticos integrales capaces de adaptarse a los entornos dinámicos y complejos de las organizaciones, respondiendo a sus exigencias en el campo de las tecnologías de información; contribuyendo con ello al crecimiento, desarrollo y proyección de la sociedad.
- **OF2.** Contribuir mediante la utilización de estrategias metodológicas, dinámicas y creativas a la generación de distintas habilidades técnicas, humanas y conceptuales básicas en la formación del Administrador de Sistemas Informáticos.
- **OF3.** Desarrollar capacidades de innovación y emprendimiento a partir del uso intensivo de las tecnologías de información y comunicación.
- **OF4.** Impulsar la realización y desarrollo de investigaciones en el campo de los sistemas informáticos, contribuyendo de esta manera al descubrimiento y adaptación de nuevas tecnologías, como también en la actualización de los conocimientos propios del objeto de estudio del programa curricular.

### 3.2 Resultados de aprendizaje

Según el acuerdo 02 del CESU, las competencias son conjuntos articulados de conocimientos, capacidades, habilidades, disposiciones, actitudes y aptitudes que hacen posible comprender y analizar problemas o situaciones y actuar coherente y eficazmente, individual o colectivamente, en determinados contextos.

Las competencias base que el estudiante de Administración de Sistemas Informáticos deberá adquirir en la medida que avanza en el programa académico son:

- **C1.** Gestiona soluciones informáticas para satisfacer las necesidades de las organizaciones, sujeto a estándares metodológicos vigentes.
- **C2.** Gestiona software que cumpla con los requerimientos organizacionales, sujeto a estándares de calidad.
- **C3.** Establece las estructuras y procesos para la toma de decisiones relacionadas con tecnologías de información cumpliendo con estándares, políticas y aseguramiento de gestión de: servicios, datos, calidad, cambio, seguridad, activos y de continuidad de negocio, alineando las estrategias de TI con los objetivos de las organizaciones.

Teniendo en cuenta la actualización del modelo de acreditación en alta calidad, establecido mediante el Acuerdo 02 de 2020 del Consejo Nacional de Educación Superior – CESU, **los resultados de aprendizaje (RA) son las declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre en el momento de completar su programa académico**, en este sentido, Se constituyen en el eje de un proceso de mejoramiento en el que se evalúa el grado en el cual el estudiante se acerca a obtener los resultados definidos por el programa académico. Es así como, a partir de ellos, se realizan ajustes curriculares para lograr un proceso de aprendizaje más efectivo.

Las competencias son evaluadas a través de los resultados de aprendizaje y se pueden materializar en la capacidad demostrada para utilizar conocimientos, destrezas y habilidades personales, sociales, profesionales y metodológicas en situaciones de trabajo o estudio y en el desarrollo profesional y personal.

(Art. 2, Acuerdo 02/2020 CESU)

- **RA1.** Aplica los principios de gestión de soluciones informáticas a través de la planificación, ejecución, medición, control y mejora.
- **RA2.** Expresa de manera comprensible los procesos y componentes de productos de software, a los actores involucrados.
- **RA3.** Elabora estrategias que optimicen el desempeño de los sistemas computacionales en un contexto de TI.
- **RA4.** Administra los sistemas computacionales en sus etapas de planeación, diseño, instalación y funcionamiento.
- **RA5.** Genera desde enfoques de sistemas inteligentes y aprendizaje computacional, soluciones para situaciones concretas.
- **RA6.** Aplica los principios de buenas prácticas de desarrollo de software sujeto a estándares metodológicos.

- **RA7.** Realiza análisis, diseño, codificación y pruebas de soluciones computacionales para atender las especificaciones del negocio.
- **RA8.** Aplica estrategias de gobernanza de TI alineados con los objetivos organizacionales.
- **RA9.** Aplica modelos de gestión de TI para garantizar el cumplimiento de los objetivos de negocio soportada por una visión estructurada empresarial.
- **RA10.** Formula proyectos y procesos de TI tendientes a generar valor en las organizaciones.

### 3.3 Perfiles

Los perfiles del programa se describirán a partir de la presentación del perfil del aspirante y el perfil del egresado de Administración de Sistemas Informáticos.

#### 3.3.1 Perfil del aspirante

Los candidatos deben demostrar un genuino interés y entusiasmo por la administración de tecnología, la informática y la innovación en general. Dado el continuo cambio del objeto de estudio del pregrado, el candidato debe estar dispuesto a aprender de manera continua para mantenerse actualizado sobre las últimas tendencias y avances en el campo.

#### 3.3.2 Perfil del egresado

El perfil del egresado son las capacidades, los conocimientos y habilidades que debe haber adquirido el estudiante al finalizar el plan de estudios, por lo cual, debe ser coherente con las competencias y los resultados de aprendizaje declarados por el programa para obtener el título.

El Administrador de Sistemas Informáticos es un profesional con pensamiento sistémico, crítico, autónomo, con una sólida fundamentación tecnológica y administrativa. Estará en capacidad de proyectar, planear, diseñar y construir productos, proyectos, procesos y servicios informáticos para la sociedad de manera confiable, rápida y efectiva; al igual que investigar sobre las teorías, modelos, tendencias y aplicaciones de la tecnología informática para el mejoramiento de la calidad y competitividad de las organizaciones; además de brindar asesoría, consultoría y asistencia técnica en las diferentes áreas abordadas por la administración informática. Todo lo anterior, contribuyendo a la dinamización de los procesos organizacionales para el desarrollo a nivel regional, nacional e internacional.





## 4. La estrategia curricular

La reforma académica de la Universidad Nacional de Colombia (UNAL), establecida mediante el Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario (CSU), es la reglamentación vigente con respecto a los lineamientos sobre el modelo de formación de la institución. Contiene los principios que orientan el Proyecto Educativo de la Universidad y en él se encuentra plasmada la estrategia curricular brindada por la oferta académica de la institución, soportada esencialmente sobre los ocho principios que rigen los procesos de formación: 1. Excelencia Académica. 2. Formación integral. 3. Contextualización. 4. Internacionalización. 5. Formación investigativa. 6. Interdisciplinariedad. 7. Flexibilidad. 8. Gestión para el mejoramiento académico.

### 4.1 Fundamentación epistemológica del programa

La fundamentación epistemológica del programa Administración de Sistemas Informáticos tiene como base una perspectiva holística que integra diversos enfoques teóricos y metodológicos para formar profesionales capaces de abordar los desafíos de la gestión de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) en un mundo en constante cambio.

Las TIC son una disciplina académica desde comienzos de los años 60's del siglo XX, pocos años después que los primeros computadores fueron utilizados para procesar información y realizar transacciones en las organizaciones. A medida que las organizaciones fueron incorporando el uso de tecnología para procesar información y comunicaciones en la operación de sus procesos, gestión de proyectos, soporte para la toma de decisiones y estrategia organizacional, la disciplina fue creciendo en profundidad y amplitud. Esta disciplina emergió diferenciada claramente de otras disciplinas relacionadas con la computación como la ingeniería de computadores, las ciencias de la computación y la ingeniería de software. Así, una función emergió para administrar las TIC en las organizaciones.

De la misma manera que emergieron en las universidades programas que reflejaron importantes funciones organizacionales tales como la gestión financiera, la gestión de marketing, y de recursos humanos, emergió un programa para la gestión de TIC y recursos de información. Diferentes nombres se han utilizado para referirse a esta disciplina.

La disciplina de la Administración de Sistemas Informáticos incluye los conceptos, principios y procesos para:

1. La adquisición, el desarrollo, la gestión y la estrategia para los servicios y recursos de la tecnología de la información en las organizaciones: función de dirección de sistemas de información, estrategia de TIC; gestión, gerencia y adquisición de infraestructura de TIC, gestión de la arquitectura empresarial, la información y los datos de la organización.
2. La adquisición o el desarrollo de sistemas empresariales de información, la operación de TIC, la gestión de la evolución de la infraestructura y de los sistemas para el desarrollo de los procesos organizacionales, incluyendo gestión y gerencia de proyectos de adquisición, desarrollo, operación y mantenimiento de TIC en las organizaciones.

En el ámbito internacional hay diversas organizaciones, asociaciones académicas y agremiaciones que estudian y examinan el campo de estudio de la disciplina relacionada con la Ingeniería de Sistemas y otras disciplinas afines. Uno de los referentes más ampliamente aceptado es el Computing Curricula elaborado en 2005 y actualizado en 2020 por la ACM (Association for Computing Machinery), la AIS (Association for Information Systems) y la IEEE Computer Society. Este documento plantea cinco (5) disciplinas relacionadas con la computación: la ingeniería de computadores, las ciencias de la computación, los sistemas de información, la tecnología de información y la ingeniería de software.

Específicamente, según IT2017 (ACM & IEEE Computer Society, 2017) la concepción de computación se aborda como una integración de las ciencias de la computación, el diseño y construcción de software y hardware, así como la creación y gestión de nuevas tecnologías computacionales para satisfacer diversas necesidades de las personas, las organizaciones y la sociedad en general. La computación se presenta en tres perspectivas inter relacionadas:

- **Perspectiva científica y teórica:** Avanzar en la ciencia y la teoría subyacente a la computación que permite descubrimientos informáticos.
- **Perspectiva técnica y de ingeniería:** Diseñar y construir sistemas informáticos (dispositivos, sistemas, servicios).
- **Perspectiva de negocios, profesional y social:** Crear y administrar tecnologías informáticas para servir a las personas, las organizaciones y la sociedad en general.

Con base en lo anterior, el programa de Administración de Sistemas Informáticos busca dar respuesta a la evolución de las tecnologías de información en la sociedad y las organizaciones, respondiendo a la exigencia de un papel cada vez más estratégico de las TIC; la función de TI en las organizaciones debe evolucionar de su papel histórico operativo táctico a una connotación táctico-estratégica convirtiéndose en una de las competencias esenciales de las organizaciones para aportar agilidad, flexibilidad, pertinencia, sostenibilidad e innovación.

Finalmente, desde el punto de vista tecnológico, nuestros profesionales deberán tener la posibilidad de enfrentarse al vertiginoso cambio de la tecnología que cada vez presenta retos más innovadores. Por su gran dinamismo es difícil acertar en la proyección a mediano plazo en tecnologías, pero se debe tener en cuenta algunos elementos como: la consolidación de la inteligencia artificial en diversos sectores de la sociedad, el auge de tecnologías orientadas al metaverso basadas en realidades virtuales, aumentadas y mixtas, la generación de tecnologías informáticas orientadas al desarrollo de ciudades inteligentes sostenibles y ecológicas, y una integración transparente de la tecnología informática en aspectos relacionados con la salud, alimentación, educación, transporte, entretenimiento y la vida diaria. El programa Administración de Sistemas Informáticos de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales se basa en una fundamentación epistemológica sólida que prepara a los profesionales para enfrentar los desafíos de la gestión de la información y las TIC en el siglo XXI.

## 4.2 Fundamentación pedagógica del programa

Desde el punto de vista pedagógico el programa se fundamenta en la formación integral de los estudiantes y el logro de sus aprendizajes a través de un proceso de enseñanza reflexivo y contextualizado. Este enfoque pedagógico es cada vez más utilizado en la educación superior, donde no solo se deben tener en cuenta las capacidades y procesos de las instituciones y de los programas, sino en cómo éstos contribuyen al logro de los resultados académicos de los estudiantes, lo que se manifiesta en los resultados de aprendizaje. En este escenario, las estrategias pedagógicas de formación y didácticas movilizan el currículo, debido a que se emplean diferentes métodos que se centran en el aprendizaje del estudiante y por ende cambia el papel del profesor, que, junto con los esfuerzos institucionales, se concentran en promover el aprendizaje significativo.

La enseñanza y el aprendizaje centrados en el estudiante se caracterizan por:

- Involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.
- Incluir la formación explícita en competencias.
- Reflexionar sobre lo que están aprendiendo y cómo están aprendiendo.
- Motivar a los estudiantes dándoles control sobre los procesos de aprendizaje.
- Fomentar la colaboración hace posible que los estudiantes puedan aprender de y con los demás.
- Dar igual importancia a los factores afectivos y sociales como a los cognitivos.

En este marco de actuación, el programa de Administración de Sistemas Informáticos orienta el proceso de formación de sus estudiantes por los principios propuestos en el Artículo 1 del Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior, los cuales se ilustran más adelante (Figura 8). Donde se tiene en cuenta el proceso de cada estudiante, como horizonte, para hacer realidad su proyecto de vida permeado por las competencias y los resultados de aprendizaje propuestos por el programa, que, a su vez se tornan en desafíos, teniendo el objeto de estudio como pretexto para impactar los diferentes contextos de actuación profesional.

### 4.2.1 Características del currículo

Los principios establecidos en la reforma académica son los pilares fundamentales que rigen los procesos de formación, y que le permiten a la institución planear y ejecutar una ruta propia para la enseñanza y el aprendizaje, en cumplimiento de sus funciones misionales y su papel como la universidad de la nación.

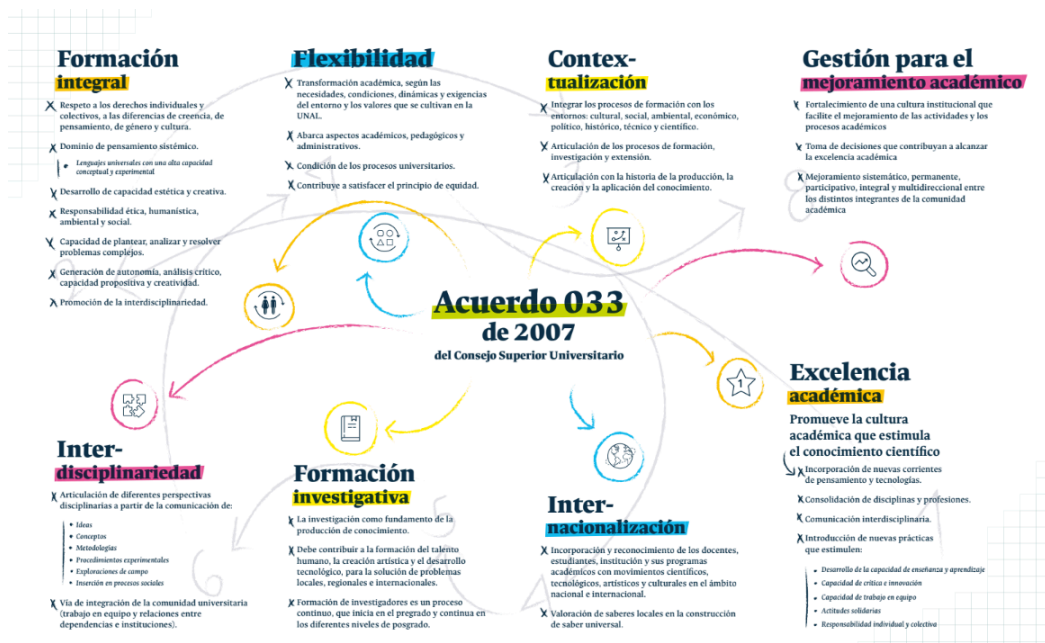


Figura 8. Principios del Acuerdo 033 de 2007. Fuente: informe de Resultados de la Reforma DNPPr

A continuación, se expone la forma como se integran dichos principios en el proceso de formación de nuestros estudiantes.

## ● Formación Integral

El aprendizaje no se limita únicamente a un contenido disciplinar, integra además la formación de ciudadanos, comprometidos, críticos y solidarios, con la capacidad de aplicar sus habilidades y conocimientos profesionales a la construcción de una mejor sociedad y país. En este sentido, nuestro programa aborda la formación integral desde diversas estrategias que ofrecen la posibilidad de apropiarse de otros conocimientos y enfoques de la realidad social a través de estímulos para los estudiantes como: participación en eventos académicos (seminarios, capítulos estudiantiles, congresos, simposios, talleres, charlas, webinars), monitorias, pasantías nacionales e internacionales, movilidad académica nacional e internacional y entre sedes, proyectos de emprendimiento, investigación y/o extensión.

Así mismo, para facilitar dicha participación, el Comité Asesor del programa procura que haya correspondencia entre el programa y las actividades complementarias, lo cual permite un acoplamiento armónico entre las actividades propias del plan de estudios y las demás que propicien el aprendizaje y la enseñanza.

- **Contextualización**

Las implicaciones que tiene el medio y sus diferentes dinámicas, en los procesos de formación de nuestros estudiantes constituyen un insumo importante en la actualización del plan de estudios, así como en la articulación con el entorno, el cual, constantemente está nutriendo la apuesta académica a través de las oportunidades y desafíos que este ofrece.

La contextualización del currículo del programa ASI implica adaptar sus contenidos, métodos de enseñanza y evaluaciones a las realidades y tendencias del campo tecnológico y a las necesidades específicas del mercado laboral. Esto garantiza que los egresados estén bien preparados para los desafíos actuales y futuros. Algunas formas en que se contextualiza el currículo de un programa informático incluyen: incorporación de tecnologías emergentes, enfoque en problemas del mundo real, colaboración con la industria, certificaciones y estándares internacionales, desarrollo de habilidades blandas, entre otras.

De igual forma, los cambios significativos en el plan de estudios que se han dado a partir de la identificación de las necesidades del medio son la actualización de contenidos de las asignaturas, la creación de nuevas asignaturas, incorporación de nuevas tecnologías, e incorporación de certificaciones internacionales. Además, se ha promovido un enfoque en el desarrollo de habilidades blandas como la comunicación, el liderazgo y la resolución de problemas, habilidades cada vez más valoradas en el mercado laboral. Se han fortalecido también las oportunidades de prácticas profesionales y colaboración con la industria para ofrecer a los estudiantes experiencia práctica y mejorar su empleabilidad. La flexibilidad en el plan de estudios, a través de asignaturas optativas y de libre elección, permite a los estudiantes personalizar su formación y adaptarse a las demandas específicas del entorno profesional.

Por su parte, la formación investigativa se promueve a través de asignaturas de libre elección y del componente disciplinar o profesional, donde los estudiantes se acercan a tareas de investigación, extensión y emprendimiento. Por otro lado, la Universidad brinda la posibilidad a los estudiantes de participar en semilleros y grupos de investigación.

- **Internacionalización**

Las actividades, espacios y estrategias de internacionalización del currículo constituyen un aspecto relevante para cualquier programa académico, pues la globalización ha permeado todos los sectores y en el caso particular, en la educación, a lo cual, las instituciones de educación superior, deben integrar sus procesos formativos a esta tendencia.

Las principales estrategias de internacionalización se centran en:

- Generación y puesta en marcha de convenios de intercambio y movilidad estudiantil para realizar intercambios académicos o prácticas internacionales.
- Incorporación de idiomas extranjeros en el plan de estudios para fomentar competencias lingüísticas, fundamentales en un contexto global.
- Invitación a docentes y expertos internacionales a impartir clases, talleres, conferencias o seminarios que enriquezcan el currículo y permita a los estudiantes tener una perspectiva global de su área de estudio.
- Contenido y perspectivas globales en el currículo al integrar estudios de caso, literatura, problemáticas y ejemplos de diferentes países en el contenido de las asignaturas ofreciendo a los estudiantes una visión global y comparativa, ayudándolos a comprender el impacto internacional de su área de estudio.
- Certificaciones internacionales y estándares globales que permitan a los estudiantes adquirir credenciales que mejoran su competitividad en el mercado laboral internacional.
- Acceso a recursos digitales globales que fomenten la investigación y que permitan a estudiantes y docentes tener una visión global y que se mantengan actualizados en las tendencias de su disciplina.

Ahora bien, el programa se proyecta internacionalmente por medio de:

- Obtención de acreditaciones reconocidas globalmente que otorgan prestigio y confiabilidad al programa.
- Realización de convenios de intercambio y movilidad estudiantil con universidades de otros países que permitan a los estudiantes completar parte de sus estudios en el extranjero, aumentando la visibilidad internacional del programa y generando redes de colaboración.

- Participación en redes y alianzas internacionales de colaboración que permiten la visibilidad y acceso a recursos globales que fortalecen el posicionamiento del programa.

En cuanto a las perspectivas del programa en cuanto a internacionalización se encuentran: la obtención de certificaciones internacionales, la doble titulación con otras universidades internacionales y la impartición de asignaturas en otros idiomas.

- **Formación investigativa**

Este principio se aborda en el componente cuatro de este documento.

- **Interdisciplinariedad**

La interdisciplinariedad es un principio que permite la articulación de conocimiento, prácticas e intereses que hagan confluir las áreas del conocimiento alrededor de un interés común. Su incorporación al proceso de formación posibilita la capacidad de trabajar sobre problemáticas reales desde la integración tanto de saberes y prácticas, como de agentes y actores.

El programa curricular de Administración de Sistemas Informáticos tiene un carácter interdisciplinar desde su misma denominación, derivado básicamente de la integración de la administración y la informática, como áreas del conocimiento. Su denominación y esquema curricular se nutre del conocimiento y experiencia de profesores formados en diferentes áreas de la gestión y las TIC. Lo anterior deriva en un ejercicio permanente de articulación de diversos conocimientos disciplinares, por parte de los actores del proceso educativo: profesores, estudiantes y administradores del currículo.

Las asignaturas de Trabajo de Grado y Práctica son espacios que hacen posible el trabajo interdisciplinario debido a que ofrecen a los estudiantes la oportunidad de aplicar sus conocimientos en el campo investigativo y laboral.

La actual flexibilidad del programa curricular, también permite a los estudiantes a través de las asignaturas de Libre Elección realizar trabajos académicos interdisciplinarios con estudiantes de otros programas, en las diversas áreas del saber.

La interdisciplinariedad se puede observar en los diferentes trabajos de grado realizados por los estudiantes, en las asignaturas de libre elección tomadas en otros programas curriculares de la Universidad Nacional de Colombia o de otras universidades, participación en proyectos inter-facultades, participación en proyectos de investigación que requieran la aplicación de diversas disciplinas y en la formulación y ejecución de proyectos de clase con enfoque interdisciplinario.

- **Flexibilidad**

La flexibilidad invita a establecer diversos tipos de articulaciones que favorezcan las opciones formativas de los estudiantes. No se trata únicamente del componente electivo, sino también de rutas de formación, experiencias de formación, interlocución con otros actores sociales e innovación en los procesos evaluativos.

Específicamente en el programa de ASI la flexibilidad se logra además con la homologación, convalidación y equivalencia de asignaturas vistas en la misma Universidad Nacional de Colombia u otras universidades. También se manifiesta en el tránsito del pregrado al posgrado, permitiendo que los estudiantes inscriban su trabajo de grado en la modalidad de cursos en posgrado.

Además, la flexibilidad del programa curricular se logra con actividades como la doble titulación, las prácticas empresariales, las prácticas académicas especiales y en la autonomía de los profesores en su planeación del programa calendario de cada asignatura.

- **Excelencia Académica y gestión para el mejoramiento**

La excelencia académica constituye el horizonte de la actividad académica de la Universidad y sus diferentes instancias, e interactúa de manera directa con las estrategias de formación, los procesos de evaluación y las estrategias pedagógicas que conforman los lineamientos para la formación en la UNAL. Refiere la interacción entre los diferentes principios ya que se podría decir que es el lugar donde confluyen los resultados de su aplicación.



Por su parte, la gestión para el mejoramiento académico, es la evaluación continua de la ejecución de los programas curriculares. Así pues, es un principio en el que resulta más indispensable la necesidad de balancear lo institucional-administrativo y lo académico.

El programa evidencia la excelencia académica mediante comités temáticos del Comité asesor de carrera para reflexionar, discutir y proponer mejoras en el plan de estudios. las reuniones periódicas de los profesores del programa propenden por el mejoramiento continuo del programa.

Por otro lado, las actividades de autoevaluación junto con la formulación, ejecución y seguimiento de un plan de mejoramiento permiten al programa corregir las falencias detectadas e implementar acciones y oportunidades de mejora.

## 4.2.2 Estrategias pedagógicas

Para propiciar la formación y el aprendizaje de los estudiantes, el programa de Administración de Sistemas Informáticos, teniendo en cuenta la naturaleza de la disciplina y el objeto de estudio del programa, establece y desarrolla estrategias pedagógicas las cuales pueden ser 1. De formación y 2. Didácticas (de enseñanza, aprendizaje y evaluación). Estas estrategias propuestas están directamente relacionadas con los resultados de aprendizaje que son formulados en coherencia con las competencias necesarias para el desempeño profesional, laboral y personal de los profesionales.

Las estrategias pedagógicas propuestas por el programa potencian la gestión curricular para lograr la formación integral y se caracterizan por:



### 4.2.2.1 Estrategias de formación

Para cumplir con los propósitos de los programas de pregrado y sus respectivos planes de estudios, la Universidad ha reglamentado e implementado diferentes estrategias de formación que permitan el libre desarrollo de los procesos académicos.

**Niveles Diferenciados de Ingreso a los Programas de Pregrado.** Análisis clasificatorios de conocimientos como lecto-escritura, inglés y matemáticas identificados mediante el examen de admisión a la universidad, con el fin de valorar las habilidades y destrezas de los aspirantes y de esta forma, aplicar, en los casos que sea necesario, cursos nivelatorios con créditos adicionales a los del programa curricular.

**Idiomas Extranjeros.** Todo estudiante debe tener formación en una de las lenguas extranjeras ofrecidas por las sedes de la Universidad Nacional de Colombia. Los cuatro primeros semestres del programa curricular incluyen los niveles de lengua extranjera correspondientes a los doce (12) créditos que serán adicionales a los estipulados para el programa curricular.

**Asignaturas Comunes.** Grupos de asignaturas comunes que estimulan la relación entre estudiantes de distintas carreras, facilitan la creación de ciclos comunes y promueven el óptimo empleo de los recursos académicos y administrativos de la Universidad. Estas asignaturas corresponden en su mayoría a las asignaturas del componente de fundamentación de los programas curriculares de pregrado. Las asignaturas comunes de más alto impacto son las del componente cuantitativo y de administración.

**Asignaturas de Contextualización.** Asignaturas de contextualización, que pueden cursar los estudiantes, ofrecidas por su programa curricular o por otros programas con el objetivo de contribuir a la ampliación de su horizonte académico y a su formación ética e integral. Las asignaturas de contextualización con más impacto en el programa curricular ASI son las optativas profesionales como: Minería de datos, Bases de datos II, Sistemas de gestión integral y gestión del conocimiento e Inteligencia de Negocios. Además de

asignaturas de libre elección ofertadas por el programa como: Investigación, Innovación y Emprendimiento en TIC, Transformación Digital, Gestión de Tecnología en la Nube y Programación de Tecnologías Móviles.

**Práctica Académica Especial.** Son actividades en las que se valida la participación de los estudiantes en investigación, docencia, y prácticas profesionales de extensión, de arte, cultura, deporte, emprendimiento e incidencia social y articulación con el medio. De acuerdo con su evaluación, se les asignarán créditos como parte del componente de libre elección. (*Artículo 17, Acuerdo 033 de 2007 CSU*).

Las prácticas académicas especiales más relevantes y realizadas por los estudiantes del programa ASI son la participación en proyectos de investigación y realización de diversos talleres de tecnología informática y de idiomas.

**Líneas de Profundización de Pregrado.** Conjuntos de asignaturas articuladas por un propósito de formación, mediante los cuales el estudiante adquiere y/o aplica ciertos conocimientos específicos de un dominio disciplinar o profesional determinado. Permiten el acercamiento a actividades de investigación y extensión, y se proyectarán hacia la formación en investigación, formación académica de nivel avanzado y práctica profesional.

Rutas curriculares implementadas actualmente, importancia de estas en el en el proceso de formación de los estudiantes del programa.

Se tienen trabajos previos y borradores de rutas curriculares del programa, pero aún no han sido planteadas definitivamente para su posterior aprobación e implementación.

**Doble Titulación.** Los estudiantes podrán obtener dos títulos de la Universidad Nacional, o uno de la Universidad Nacional de Colombia y otro de una universidad nacional o internacional con la que se tenga convenio.

¿Cómo se ha comportado la doble titulación en el programa?

No han sido muchas las dobles titulaciones que han obtenido los estudiantes del programa curricular de Administración de Sistemas Informáticos.

Principales programas con los que se hace doble titulación

Los estudiantes que han realizado doble titulación, generalmente la han realizado con los programas curriculares de Administración de empresas, Ingeniería Industrial y Ciencias de la computación.

¿Se han realizado dobles titulaciones con otras instituciones? Convenios con otras instituciones con los que se pueden adelantar esta estrategia  
No se tienen dobles titulaciones con otras instituciones.

#### 4.2.2.2 Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas movilizan y construyen el conocimiento dentro del aula estableciendo una relación dialógica entre profesor – estudiante – conocimiento, es por lo que las estrategias didácticas son de enseñanza y de aprendizaje.

##### **Estrategia de enseñanza:**

Son los procedimientos, métodos o recursos que utiliza el profesor del programa para que los estudiantes alcancen los resultados de aprendizaje de una manera participativa, reflexiva y contextualizada. Para formular e implementar estas estrategias en los diferentes espacios académicos que ofrece la Universidad, no solo se tienen profesores expertos en la disciplina, sino que conocen a nivel didáctico, especialmente desde la didáctica específica de la asignatura que enseñan, como se pueden lograr los aprendizajes de los estudiantes.

##### **Estrategia de aprendizaje:**

Son un conjunto de acciones o pasos que el estudiante realiza de manera intencional para aprender o mejorar su proceso de aprendizaje. El estudiante descubre la manera de cómo aprende acompañado por los profesores del programa y por las diferentes instancias de apoyo con que cuenta la Universidad. En este caso el estudiante pone a prueba su autonomía y responsabilidad pues voluntariamente establece relaciones entre lo que sabe y los nuevos conocimientos preparándose para seguir aprendiendo durante su vida profesional y laboral.

En la siguiente figura se muestran, entre otras, las estrategias didácticas que privilegia el programa de Administración de Sistemas Informáticos, las cuales pueden ser desarrolladas tanto como estrategias de enseñanza como de aprendizaje, estas últimas

luego de una orientación por parte del profesor al estudiante. Es decir, las estrategias implementadas por los profesores para la enseñanza, los estudiantes las pueden adoptar para su aprendizaje. La estrategia didáctica cumple un propósito y se determina su naturaleza dependiendo de quién la utilice.

### Uso de estrategias didácticas en las asignaturas del programa

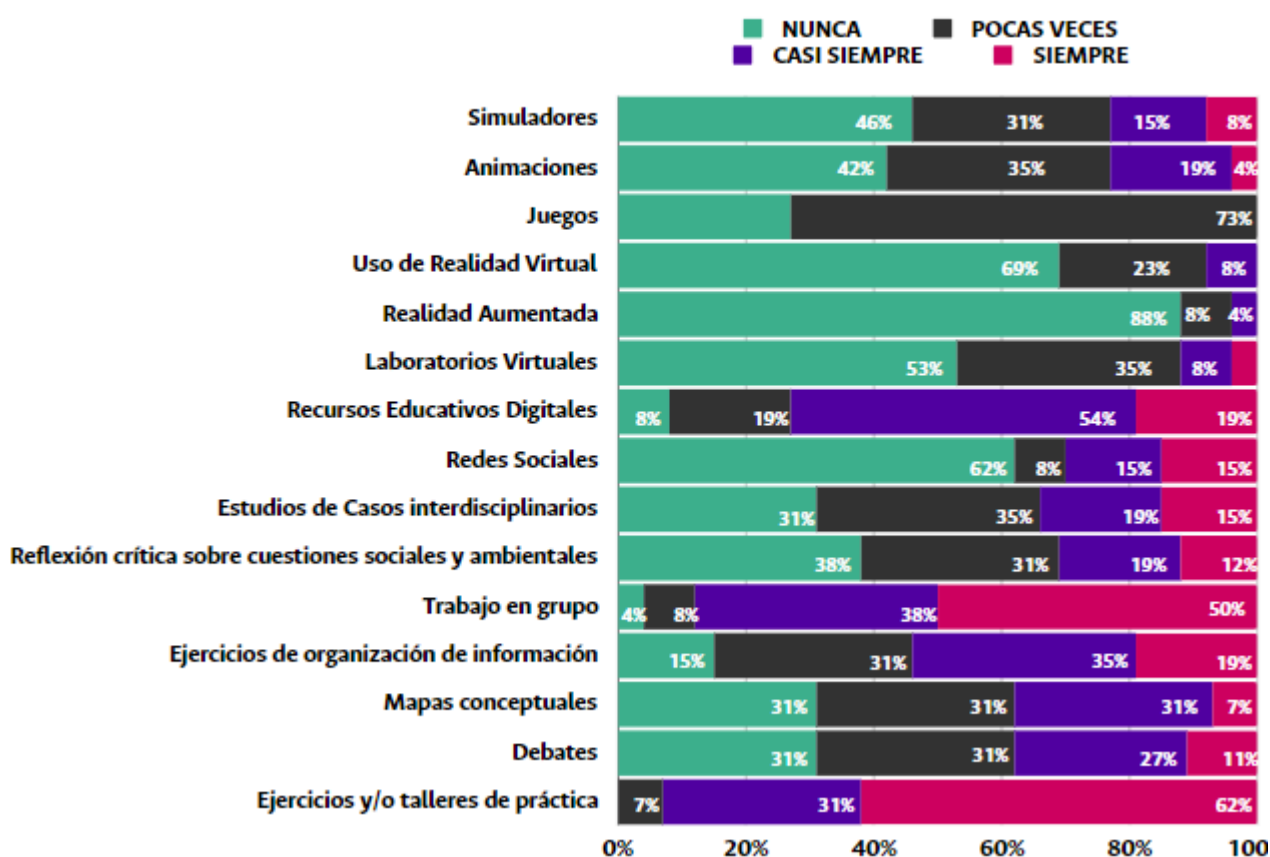
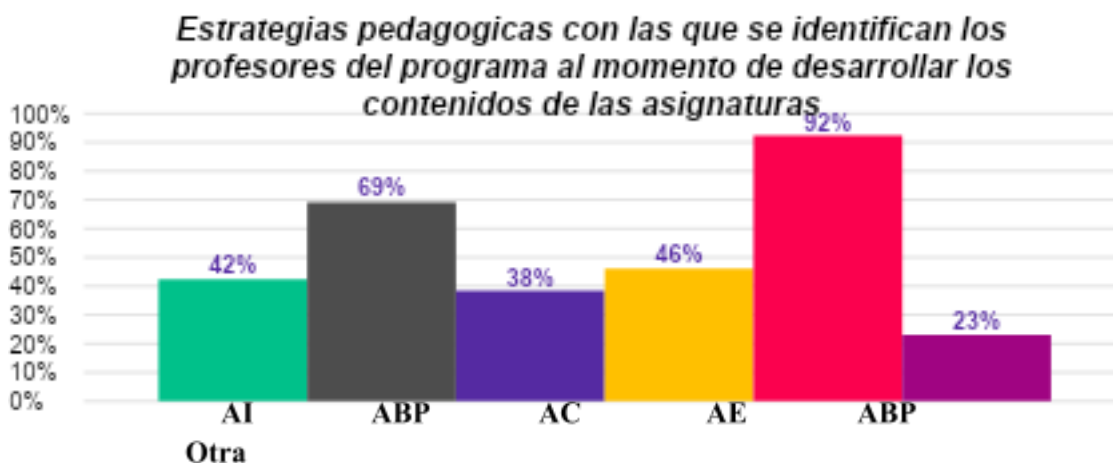


Figura X. Estrategias didácticas aplicadas por los docentes. Fuente: Elaboración propia

Es claro que las estrategias pedagógicas movilizan cognitivamente el desarrollo de las competencias y el logro de los resultados de aprendizaje declarados por el programa. Sin embargo, existen actividades que los profesores también implementan para diversificar el proceso de enseñanza y estimular el aprendizaje de los estudiantes, estas actividades pueden ser utilizadas de manera más periódica en el espacio académico que el profesor considere pertinente.



<b>Estrategia pedagógica</b>	<b>Descripción</b>
<b>Aula invertida - AI</b>	<i>El estudiante adquiere el conocimiento básico de manera independiente antes de llegar a la clase y luego en clase, con el profesor, socializan y profundizan activamente en la aplicación y profundización de este conocimiento.</i>
<b>Aprendizaje basado en proyectos - ABP</b>	<i>Al iniciar una asignatura, se plantea un proyecto que el estudiante deberá desarrollar durante todo el semestre.</i>
<b>Aprendizaje colaborativo - AC</b>	<i>Se divide un problema en subproblemas, donde cada subproblema es desarrollado por grupos pequeños para llegar a la solución total del problema, que finalmente es socializada a nivel general.</i>
<b>Aprendizaje experimental - AE</b>	<i>Se propicia la experimentación mediante laboratorios conducentes al análisis o reflexión.</i>
<b>Aprendizaje basado en problemas - ABP</b>	<i>Se plantean problemas que el estudiante resuelve durante la clase.</i>

Figura X. Estrategias pedagógicas con las cuales se identifican los docentes Fuente: Elaboración propia

### 4.2.3 Evaluación del aprendizaje

En armonía con la formación integral que ofrece el programa de Administración de Sistemas Informáticos, y atendiendo las nuevas demandas de la educación superior, donde el estudiante es el centro del acto educativo, la evaluación del aprendizaje está mediada por el uso de estrategias de evaluación formativas que desde el punto de vista pedagógico son coherentes con los procesos de enseñanza y aprendizaje

El programa privilegia la evaluación formativa y procesual que hace énfasis en los logros de los estudiantes teniendo en cuenta no solo el grado de desarrollo alcanzado en cada uno de los resultados de aprendizaje propuestos, sino que convierte estos resultados en un indicador para evaluar el currículo e identificar acciones de mejora cuando sean necesario, dándole sustento y trazabilidad a los procesos de mejoramiento del currículo que el programa debe realizar de manera constante. Es por esto, que la evaluación de los aprendizajes se realiza de manera periódica y en diferentes momentos a lo largo del plan de estudios y con base en dicha evaluación se toman acciones de ajuste a los aspectos curriculares y a las estrategias de enseñanza y aprendizaje, estableciendo nuevas formas para cualificar el proceso formativo y la gestión curricular.

### **Mecanismos de evaluación**

Para establecer de manera cualitativa y cuantitativa en logro de los aprendizajes de los estudiantes se privilegian diferentes mecanismos de evaluación a través de los cuales el programa puede medir y hacer seguimiento a los resultados de aprendizaje y así realizar la oportuna toma de decisiones para formular planes de mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Algunos mecanismos de evaluación que utiliza el programa para estos propósitos son:

- ❖ Rúbricas
- ❖ Pruebas estandarizadas como las Saber Pro
- ❖ Informes de campo
- ❖ Diarios de campo
- ❖ Portafolios
- ❖ bitácoras

### **4.2.4 Procesos de Acompañamiento**

El sistema de acompañamiento estudiantil en la UNAL, está conformado por políticas, lineamientos, actores, actividades y medios académicos y de bienestar. Apoya y asesora a los estudiantes, con el fin de facilitar la adaptación, la permanencia y la culminación exitosa de su formación profesional.

El sistema de acompañamiento estudiantil se encuentra integrado por el componente de Bienestar Universitario y el componente académico, los cuales funcionan de manera articulada, así:

**1. Componente de Bienestar Universitario.** Se desarrolla a través de las áreas, programas y actividades que conforman el Sistema de Bienestar Universitario y la articulación con las demás instancias de la Universidad, y con la construcción de redes de cooperación con entidades regionales, nacionales e internacionales, de carácter público y privado. Como parte de este componente, se encuentra el **área de acompañamiento integral** el cual tiene como objetivo acompañar a la comunidad universitaria en su paso por la Universidad; facilitar el conocimiento de sí mismo y de los demás miembros de la comunidad; desarrollar el sentido de pertenencia, el compromiso individual con la Universidad, la construcción de un tejido social incluyente y el fortalecimiento de las relaciones humanas. Los programas que se ofrecen desde esta área, son:

#### **Acompañamiento en la vida universitaria:**

- *Apoyo a los estudiantes para la búsqueda de soluciones a sus necesidades y problemáticas:* Asesorías psicológicas para atención individual a estudiantes con dificultades de carácter académico o personal, con el fin de orientarlos, acompañarlos y/o remitirlos a las instancias pertinentes.
- *Promoción de la permanencia exitosa de los estudiantes de la universidad:* (Plan Par), Grupo voluntario de apoyo a los estudiantes en riesgo de deserción por su desempeño académico a través de asesorías académicas individuales y talleres grupales sobre manejo del tiempo libre, atención, concentración y tipos de aprendizaje.
- *UN Inclusiva:* Grupo voluntario para la promoción de la inclusión entre los miembros de la comunidad universitaria y apoyar a los miembros de la comunidad universitaria en condición de discapacidad.
- *Formación integral de estudiantes:* Encuentros con grupos estudiantiles para el abordaje de temas de interés como Sexualidad responsable, prevención de suicidio, prevención de consumo de sustancias psicoactivas, liderazgo, trabajo en equipo, Toma de decisiones.
- *Acompañamiento a estudiantes de programas especiales PAES y PEAMA:* Seguimiento al proceso de ingreso y permanencia de los estudiantes de



programas especiales a través de la promoción de sus talentos y/o habilidades personales y grupales.

#### **Inducción estudiantil:**

- *Fase inicial de inducción:* Jornada de inducción previa al inicio del calendario académico, en el cual los estudiantes de primer semestre reciben la información pertinente de cada dependencia de la Universidad Nacional –Sede Manizales durante varios espacios de conferencia y recorrido por los campus de La Sede.
- *Cátedra conociendo la universidad:* Los estudiantes activos de primer semestre de todos los programas académicos reciben temáticas sobre los servicios, programas y proyectos de la universidad relacionados con su vida universitaria. Este programa es coordinado por la Dirección Académica y recibe apoyo de Bienestar Universitario.

**Actividades Capellanía de la Sede:** Acompañamiento, asistencia espiritual y actividades religiosas que sean requeridas por la comunidad universitaria.

**2. Componente Académico.** se desarrolla a través de actividades que brindan a los estudiantes de pregrado y posgrado de forma individual o colectiva, información, orientación y apoyo, sobre componentes del programa curricular, manejo de créditos, líneas de investigación, orientación para los trabajos de grado, tesis de maestría y doctorado, así como lo relacionado con trámites académico - administrativos y el Estatuto Estudiantil en sus componentes y desarrollos.

Desde la Unidad de Acompañamiento Académico de la Dirección Académica, se lideran programas como:

#### ***Centro de Acompañamiento Estudiantil (CAE)***

Presta asesoría y acompañamiento en cuanto a trámites académicos y/o administrativos, así como capacitaciones en plataforma web utilizadas por los estudiantes. Ofrece monitorías académicas para asignaturas de alta repetencia y dificultad, como: Cálculo, Estadística, Matemáticas financieras, entre otras.

#### ***Fortalecimiento de Competencias Académicas (FOCAD)***

Ofrece acompañamiento pedagógico mediante estrategias como: técnicas de estudio y estilos de aprendizaje. Capacita en el manejo del tiempo (procrastinación), autorregulación, pensamiento crítico y resolución de conflictos. Orienta en cuanto a comunicación asertiva, técnicas para hablar en público, liderazgo, entre otros temas relacionados. Ofrece talleres de preparación para las pruebas Saber-Pro. Realiza trabajo de intervención con poblaciones vulnerables, PILOS, Programa Especial de Movilidad Académica (PEAMA), PAES, posibles desertores.

### ***Escuela de tutores***

Presenta programas y herramientas del Sistema de Acompañamiento Académico a los docentes. Capacita, direcciona y orienta a los estudiantes en casos de dificultades académicas, emocionales y/o socioeconómicas.

### ***Observatorio de Seguimiento Académico***

Genera informes estadísticos relacionados con el comportamiento académica de la Sede y el desempeño de los estudiantes. Realiza estudios sobre la pérdida de la calidad académica, el perfil del desertor, los resultados de Pruebas Saber-Pro y el desempeño de estudiantes de poblaciones especiales.

### ***Cátedra de Inducción Nacional y preparación para la vida universitaria (estudiantes de primer período de matrícula)***

Dirigida a estudiantes de primer semestre y de reingreso de todos los programas curriculares y a estudiantes del Programa Especial de Movilidad Académica (PEAMA). Entrega herramientas útiles para la adaptación a la vida universitaria. Aborda temas psicopedagógicos y psicosociales, y se ocupa de enseñarles a los estudiantes todo lo relacionado con los estatutos y la normatividad de la Universidad.

## **4.3 Plan de Estudios**

El plan de estudios vigente del programa de Administración de Sistemas Informáticos, se encuentra reglamentado por el Acuerdo 007 de 2022 del Consejo de Facultad de Administración y ofrece un diseño curricular ajustado a los lineamientos básicos para el proceso de formación de los estudiantes de la institución y su estructura la integran tres componentes (Acuerdo 033 de 2008 del CSU):

**Fundamentación:** Este componente introduce y contextualiza el campo de conocimiento por el que optó el estudiante desde una perspectiva de ciudadanía, humanística, ambiental y cultural. Identifica las relaciones generales que caracterizan los saberes de las distintas disciplinas y profesiones del área, el contexto nacional e internacional de su desarrollo, el contexto institucional y los requisitos indispensables para su formación integral.

**Formación disciplinar o profesional.** Este componente suministra al estudiante la gramática básica de su profesión o disciplina, las teorías, métodos y prácticas fundamentales, cuyo ejercicio formativo, investigativo y de extensión le permitirá integrarse con una comunidad profesional o disciplinar determinada. El Trabajo de Grado en cualquier modalidad hará parte de este componente.

**Componente de libre elección.** Este componente permite al estudiante aproximarse, contextualizar y/o profundizar temas de su profesión o disciplina y apropiarse herramientas y conocimientos de distintos saberes tendientes a la diversificación, flexibilidad e interdisciplinariedad. Es objetivo de este componente acercar a los estudiantes a las tareas de investigación, extensión, emprendimiento y toma de conciencia de las implicaciones sociales de la generación de conocimiento. Las asignaturas que lo integran podrán ser contextos, cátedras de facultad o sede, líneas de profundización o asignaturas de éstas, asignaturas de posgrado o de otros programas curriculares de pregrado de la Universidad u otras con las cuales existan los convenios pertinentes.

### Plan de estudios Administración de Sistemas Informáticos

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
3 6 3 Fundamentos de Programación 4200910	3 4 5 Programación Orientada a Objetos 4200918	3 4 5 Estructuras de Datos 4100548	3 4 5 Análisis y Diseño de Algoritmos 4100549	3 4 5 Ingeniería de Software I 4100553	3 4 5 Ingeniería de Software II 4100554	3 4 5 Auditoría de Sistemas I 4100561	3 4 5 Modelos de Gestión de Tecnologías... 4200914	3 4 5 Arquitectura Empresarial 4200821	6 3 15 Trabajo de Grado 4100573
4 4 8 Cálculo Diferencial 1000004	2 4 5 Teoría de la Administración y la Organización I 4200919	3 4 5 Arquitectura de Computadores 4200908	3 4 5 Bases de Datos I 4100552	3 4 5 Programación con Tecnologías Web 4200915	3 4 5 Sistemas Operativos 4100557	3 4 4 Fundamentos de Redes de Datos 4100558	3 4 5 Formulación y Evaluación de Proyectos ... 4100562	3 4 5 Gerencia de Proyectos Tecnológicos 4100563	7 2 20 Práctica 4100559
3 4 5 Introducción a la Administración... 4100538	4 4 8 Cálculo Integral 1000005	3 4 5 Estadística I 4100578	3 4 5 Planeación de Sistemas de Información 4100565	3 6 3 Administración Financiera 4100541	3 4 5 Sistemas Inteligentes Computacionales 4200917	3 4 5 Psicología Social 4100544	2 2 4 Gerencia Estratégica del Talento Humano 4200911	3 4 5 Legislación Tecnológica 4100565	4 4 5 Libre Elección #Código
3 4 5 Introducción a la Epistemología 4100543	3 6 3 Fundamentos de Economía 4100539	3 4 5 Sistemas de Información 4100550	3 3 9 Contabilidad y Costos 4200909	3 4 5 Asignatura Optativa Fundamentación #Código	3 4 5 Asignatura Optativa Disciplinar #Código	3 4 5 Asignatura Optativa Disciplinar #Código	3 4 5 Metodología de Investigación 4100560	3 4 5 Asignatura Optativa Disciplinar #Código	3 4 5 Libre Elección #Código
3 4 5 Libre Elección #Código	3 4 5 Libre Elección #Código	4 4 8 Álgebra Lineal 1000003	3 4 5 Investigación de Operaciones I 4100591	3 4 5 Libre Elección #Código	3 4 5 Asignatura Optativa Fundamentación #Código	3 4 5 Libre Elección #Código	3 4 5 Tendencias en Administración de Sistemas... 4200918	3 4 5 Libre Elección #Código	3 4 5 Libre Elección #Código
	3 4 5 Inglés I 1000044	3 4 5 Inglés II 1000045	3 4 5 Inglés III 1000046	3 4 5 Inglés IV 1000047	3 4 5 Libre Elección #Código	4 4 5 Libre Elección #Código	4 4 5 Libre Elección #Código	3 4 5 Libre Elección #Código	

El programa curricular de Administración de Sistemas Informáticos cuenta con un total de 157 créditos.

#### 4.3.1.1 Fundamentación

Este componente tiene 52 créditos y tiene las siguientes agrupaciones de asignaturas.

##### AGRUPACIÓN: Herramientas Informáticas (3 créditos)

- Fundamentos de Programación: 3 créditos

##### AGRUPACIÓN: Cuantitativas (21 créditos)

- Cálculo Diferencial: 4 créditos.
- Cálculo Integral: 4 créditos.
- Estadística I: 3 créditos.
- Investigación de Operaciones I: 3 créditos.
- Álgebra Lineal: 4 créditos.
- Arquitectura de Computadores: 3 créditos.

##### AGRUPACIÓN: Cuantitativas Optativas (6 Créditos)

- Ecuaciones Diferenciales: 4 créditos.
- Cálculo Vectorial: 4 créditos.
- Estadística II: 3 créditos.
- Investigación de Operaciones II: 3 créditos.
- Física Mecánica: 4 créditos.
- Matemáticas Discretas: 3 créditos.

### **AGRUPACIÓN: Administración (16 Créditos)**

- Introducción a la Administración de Sistemas Informáticos: 3 créditos.
- Fundamentos de Economía: 3 créditos.
- Contabilidad y Costos: 3 créditos.
- Administración Financiera: 3 créditos.
- Teoría de la Administración y la Organización I: 2 créditos.
- Gerencia Estratégica del Talento Humanos: 2 créditos.

### **AGRUPACIÓN: Humanística (6 Créditos)**

- Introducción a la Epistemología: 3 créditos.
- Psicología Social: 3 créditos.

## **4.3.1.2 Disciplinar**

Este componente tiene 76 créditos y tiene las siguientes agrupaciones de asignaturas.

### **AGRUPACIÓN: Humanística (6 Créditos)**

- Introducción a la Epistemología: 3 créditos.
- Psicología Social: 3 créditos.

### **AGRUPACIÓN: Programación (12 Créditos)**

- Programación Orientada a Objetos: 3 créditos.
- Estructuras de Datos: 3 créditos.
- Análisis y Diseño de Algoritmos: 3 créditos.
- Programación con Tecnologías Web: 3 créditos.

### **AGRUPACIÓN: Sistemas Computacionales (9 Créditos)**

- Fundamentos de Redes de Datos: 3 créditos.
- Sistemas Operativos: 3 créditos.
- Sistemas Inteligentes Computacionales: 3 créditos.

### **AGRUPACIÓN: Sistemas de Información e Ingeniería del Software (15 Créditos)**

- Sistemas de Información: 3 créditos.
- Planeación de Sistemas de Información: 3 créditos.
- Bases de Datos I: 3 créditos.
- Ingeniería del Software I: 3 créditos.
- Ingeniería del Software II: 3 créditos.

### **AGRUPACIÓN: Gestión Informática (24 Créditos)**

- Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos: 3 créditos.
- Metodología de la Investigación: 3 créditos.
- Legislación Tecnológica: 3 créditos.
- Auditoría de Sistemas I: 3 créditos.
- Gerencia de Proyectos Tecnológicos: 3 créditos.
- Modelos de Gestión de Tecnologías de Información: 3 créditos.
- Arquitectura Empresarial: 3 créditos.
- Tendencias en Sistemas Informáticos: 3 créditos.

### **AGRUPACIÓN: Profesionales Optativas (9 Créditos)**

- Minería de Datos: 3 créditos.
- Bases de Datos II: 3 créditos.
- Ingeniería del Software III: 3 créditos.
- Auditoría de Sistemas II: 3 créditos.
- Sistemas de Gestión Integral y Gestión del Conocimiento: 3 créditos.
- Dinámica de Sistemas: 3 créditos.
- Inteligencia de Negocios: 3 créditos
- Teoría de la Decisión y Aprendizaje Organizacional: 3 créditos.

#### **AGRUPACIÓN: Práctica profesional (7 Créditos)**

- Práctica: 7 créditos

#### **AGRUPACIÓN: Trabajo de grado (6 Créditos)**

- Trabajo de grado: 6 créditos

#### **4.3.1.3 Libre Elección**

Este componente tiene 33 créditos y entre las asignaturas de libre elección que ofrece el programa se encuentran:

#### **AGRUPACIÓN: Libre elección (33 créditos)**



- Investigación, Innovación y Emprendimiento en TIC: 3 créditos.
- Transformación Digital: 3 créditos.
- Gestión de Tecnología en la Nube: 3 créditos.
- Programación de Tecnologías Móviles: 3 créditos.

## 4.4 Medios para el desarrollo curricular

Los medios para el desarrollo curricular del programa de Administración de Sistemas Informáticos incluyen aspectos como la estructura organizacional, la planta docente del programa y la infraestructura física y tecnológica.

### 4.4.1 Organización

La Universidad Nacional de Colombia tiene dispuestas su estructura organizativa, sus políticas, estrategias e instrumentos de gestión para responder a las exigencias impuestas por la atención de sus compromisos misionales. La estructura organizacional de la Universidad Nacional de Colombia está definida de acuerdo con las disposiciones del Decreto 1210 de 1993 y el Estatuto General de la Universidad, Acuerdo 11 de 2005 del CSU.

El Artículo 69 de la Constitución Colombiana establece que las universidades podrán establecer sus directivas y regirse por sus propios estatutos, de acuerdo con la ley. En virtud de lo anterior, la Universidad Nacional de Colombia en el Artículo 11 del Estatuto General de la Universidad constituye el denominado gobierno de la Universidad Nacional de Colombia. Los órganos de gobierno se encuentran organizados como se muestra en la figura 16.

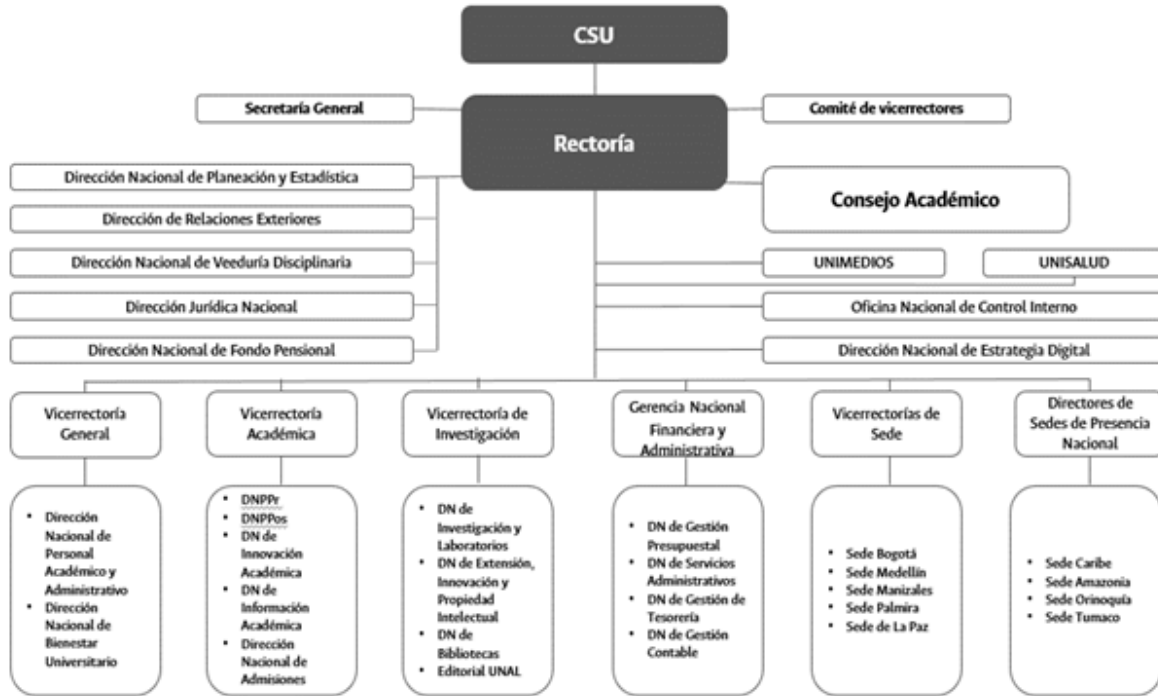


Figura 16. Organigrama de la Universidad Nacional de Colombia.

Fuente: Acuerdo 113 de 2013 del CSU

En línea con los fines y principios organizacionales de la Universidad Nacional de Colombia, y propendiendo siempre por la integración y participación de la comunidad académica en la toma de decisiones que le afecten, cada uno de los órganos de gobierno está reglamentado de tal manera que la participación de representantes estudiantiles y profesoriales es visible, incluso la representación de egresados ante el Comité Asesor del Programa. En el Artículo 12 del Acuerdo 11 de 2005 del CSU, se establece que la Universidad estará organizada académica y administrativamente, así: nivel nacional, nivel de sede y nivel de facultad. En la figura 17 se describen las entidades que conforman los niveles mencionados anteriormente.

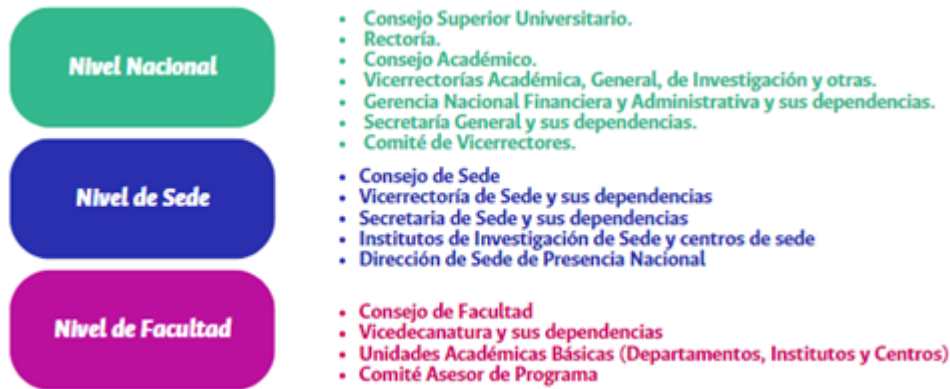


Figura 17. Conformación del nivel nacional, sede y facultad.

En la figura 18 se presenta el organigrama de la Sede Manizales, en cabeza de la Vicerrectoría de Sede.

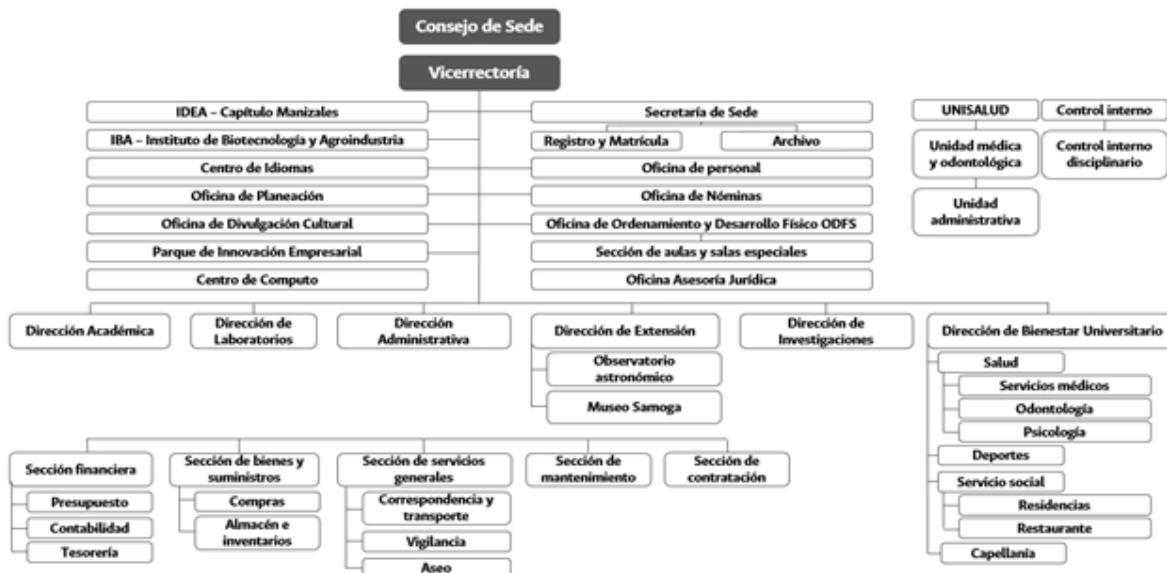


Figura 18. Organigrama de la sede Manizales. Fuente: Acuerdo 165 de 2014 del CSU.

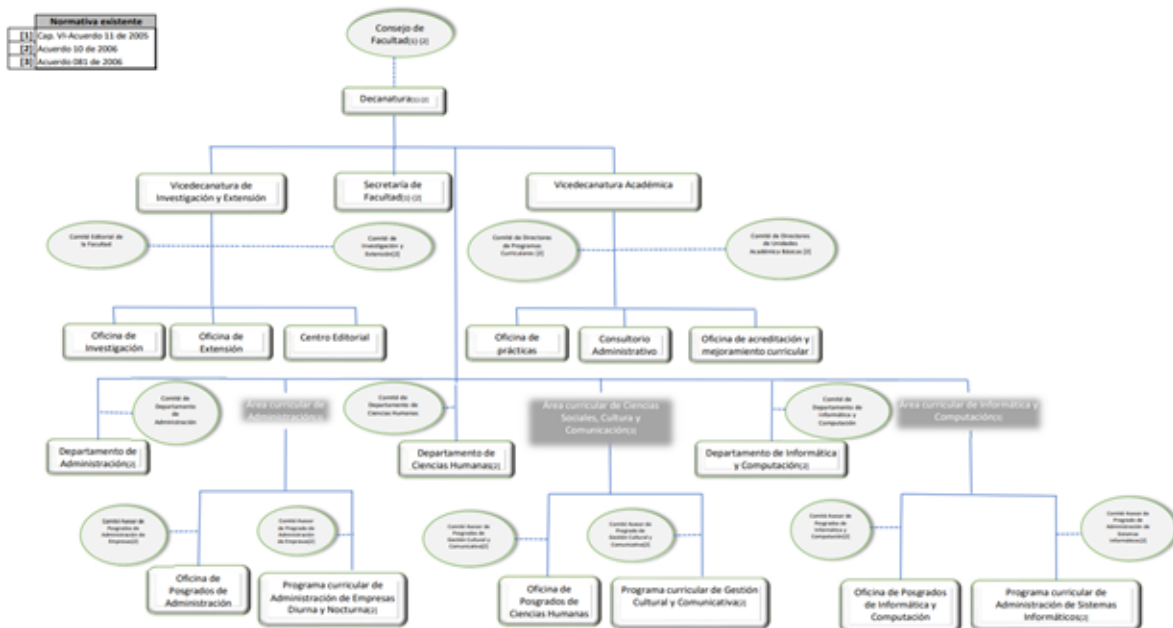
Resulta importante mencionar que en el Acuerdo 011 de 2005 del CSU se señala que la Facultad es una estructura básica de organización de la Universidad, que agrupa profesiones o disciplinas afines o complementarias. Las facultades serán las encargadas de administrar los programas curriculares de pregrado y posgrado, de investigación, de extensión y de creación artística. Asimismo, administrará el personal académico y administrativo, los bienes y recursos tanto materiales como culturales, incluidos los que constituyen patrimonio, que se le asignen. El Consejo de Facultad estará integrado, según el Artículo 34, por:

- El Decano, quien lo presidirá.

- El Vicedecano quien lo presidirá en ausencia del Decano.
- Un profesor de carrera, que tenga al menos la categoría de asociado, elegido por el personal docente de carrera de la Facultad.
- Un estudiante de pregrado elegido por los estudiantes de pregrado de la Facultad.
- Un estudiante de posgrado elegido por los estudiantes de posgrado de la Facultad.
- Un egresado de la Universidad Nacional de Colombia, que no tenga la calidad de profesor de la Universidad.
- Un profesor de carrera perteneciente a otra Facultad.
- Los Directores de Unidades Académicas Básicas.
- Los Directores de Programas Curriculares.
- El Director de Bienestar de la Facultad.
- El secretario de la Facultad.

El capítulo VI del Acuerdo 011 del 2005, por el cual se adopta el Estatuto General de la Universidad Nacional de Colombia, acuerda la organización estructural de las facultades. La Facultad es una estructura básica de organización de la Universidad, que agrupa profesiones o disciplinas afines o complementarias. Será la encargada de administrar los programas curriculares de pregrado y posgrado, de investigación, de extensión y de creación artística, administrará el personal académico y administrativo, los bienes y recursos tanto materiales como culturales, incluidos los que constituyen patrimonio, que se le asignen.

En el año 2022 se presentó ante el Consejo de Facultad la propuesta de reestructuración de la Facultad, orientado de soportar de forma más efectiva sus funciones misionales haciendo énfasis en la investigación y extensión. La estructura se aprobó en sesión del 21 de octubre de 2021, Acta No. 39 del Consejo de Facultad y actualmente se encuentra en trámite para su aprobación en el Consejo Superior Universitario, como se observa en la figura 19.



**Figura 19. Estructura Organizacional de la Facultad de Administración. Fuente: Decanatura Facultad de Administración.**

Referente a lo expuesto sobre la conformación de los cuerpos colegiados, vale la pena resaltar que, en relación a los asuntos curriculares propios para el programa de Administración en Sistemas Informáticos, el Consejo de Facultad atiende dichos asuntos posterior a las recomendaciones de aprobación por parte del Comité Asesor del Programa, el cual, en la actualidad, está conformado por:

- Un representante de los estudiantes junto con su suplente.
- Una representante de egresados.
- Dos representantes de docentes del Departamento de Informática y Computación.
- Directora del Departamento de Informática y Computación.
- Director del Área Curricular de Informática y Computación.

El director de Programa tendrá como función, según Art. 42 del Acuerdo 011 de 2005 del CSU, apoyar al Decano y al Vicedecano en el diseño, programación, coordinación y evaluación de los programas curriculares de la Facultad. Deben velar por la calidad de los programas, por el mejoramiento de la docencia y del trabajo académico de los estudiantes, la innovación pedagógica y, en general, por la ejecución de las políticas que sobre la docencia formule la Vicerrectoría Académica. De esta manera, se da la participación de la comunidad ante los diferentes estamentos de organización dentro de la Facultad de Administración y que impactan directamente al Programa.

## 4.4.2 Docentes

El programa de Administración de Sistemas Informáticos cuenta con docentes que en su mayoría tienen posgrados en las diferentes áreas del conocimiento que apoyan las diferentes asignaturas asociadas a dicho programa. La siguiente tabla describe la lista de docentes que soportan el programa, la dedicación, los títulos y el área de formación.

### Profesores del Departamento de Informática y Computación.

Nombre	Categoría	Dedicación	Nivel de Formación (de posgrado a pregrado)
<i>Agudelo Salazar Alfonso Pio</i>	Profesor asociado	Docente dedicación exclusiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Especialista en Administración de Sistemas Informáticos</li> <li>● Especialista en Diseño de Sistemas de Auditoría</li> <li>● Ingeniero Electricista</li> <li>● Economista</li> </ul>
<i>Aristizábal Quintero Ángela Luz</i>	Profesor asociado	Docente tiempo completo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Doctora en Ingeniería – Automática</li> <li>● Magíster en Instrumentación Física</li> <li>● Especialista en Redes de Comunicación</li> <li>● Ingeniera de Sistemas</li> </ul>
<i>Bermón Angarita Leonardo</i>	Profesor asociado	Docente dedicación exclusiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Doctor en Ingeniería Informática</li> <li>● Magíster en Informática</li> <li>● Ingeniero de Sistemas</li> </ul>
<i>Cardona Meza Luz Stella</i>	Profesor asociado	Docente cátedra 0,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Doctora en Ingeniería – Industria y Organizaciones</li> <li>● Magíster en Administración</li> <li>● Especialista en Gerencia de Proyectos</li> <li>● Ingeniera de Sistemas</li> </ul>
<i>Cuesta Albeiro Mesa</i>	Profesor asociado	Docente cátedra 0,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Doctor en Ingeniería del Software</li> <li>● Especialista en Sistemas (Énfasis en Administración de Sistemas Informáticos)</li> <li>● Ingeniero de Sistemas con Énfasis en Software</li> </ul>

<i>Duque Méndez Néstor Darío</i>	Profesor titular	Docente tiempo completo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctor en Ingeniería</li> <li>• Magíster en Ingeniería - Ingeniería de Sistemas</li> <li>• Especialista en Diseño de Sistemas de Auditoría</li> <li>• Ingeniero Mecánico</li> </ul>
<i>Franco Bedoya Oscar Hernán</i>	Profesor asistente	Docente cátedra 0,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctor en Computación</li> <li>• Magister en Ciencias Computacionales</li> <li>• Ingeniero de Sistemas</li> </ul>
<i>Giraldo Osorio Adriana María</i>	Profesor asociado	Docente cátedra 0,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magíster en Tecnología Educativa</li> <li>• Especialista en Investigación y Docencia Universitaria</li> <li>• Ingeniera de Sistemas</li> </ul>
<i>Guerrero Mendieta Luz Enith</i>	Profesor asociado	Docente cátedra 0,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Candidata a doctora en Ingeniería</li> <li>• Maestría en Administración de Tecnología de las Información</li> <li>• Especialista en Desarrollo Gerencial</li> <li>• Ingeniera de Sistemas</li> </ul>
<i>López Guayasamín Mónica Rosa</i>	Profesor asociado	Docente cátedra 0,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magíster en Administración de Sistemas Informáticos</li> <li>• Especialista en Gerencia de Tecnología</li> <li>• Especialista en Telecomunicaciones</li> <li>• Ingeniero de Sistemas</li> </ul>
<i>López Trujillo Marcelo</i>	Profesor asociado	Docente cátedra 0.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctor en Ingeniería Informática</li> <li>• Magister en Educación</li> <li>• Especialización en Administración de Sistemas Informáticos</li> <li>• Ingeniero de Sistemas y Computación</li> </ul>

<i>Mejía Salazar María Helena</i>	Profesor asociado	Docente cátedra 0,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctor of Philosophy Computer Science</li> <li>• Magíster en Ciencias Computacionales</li> <li>• Ingeniera de Sistemas</li> </ul>
<i>Montes López Luis Fernando</i>	Profesor auxiliar	Docente cátedra 0,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero Electricista</li> </ul>
<i>Motato Rojas Luis Fernando</i>	Profesor asistente	Docente cátedra 0,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maestría en Administración</li> <li>• Especialista en Sistemas - Énfasis en Administración de Sistemas Informáticos</li> <li>• Ingeniero Industrial</li> </ul>
<i>Orozco Alzate Mauricio</i>	Profesor titular	Docente dedicación exclusiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctor en Ingeniería - Automática</li> <li>• Magíster en Ingeniería - Automatización Industrial</li> <li>• Ingeniero Electrónico</li> </ul>
<i>Osorio Zuluaga Germán Augusto</i>	Profesor asociado	Docente tiempo completo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctor en Ingeniería- Industria y Organizaciones</li> <li>• Magister en Ingeniería - Automatización Industrial</li> <li>• Especialista en Informática y Computación</li> <li>• Especialista en Diseño de Sistemas de Auditoría</li> <li>• Especialista en Estadística</li> <li>• Ingeniero Electricista</li> </ul>
<i>Prieto Taborda María Amparo</i>	Profesor asistente	Docente tiempo completo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magíster en Administración con Énfasis en Marketing</li> <li>• Especialista en Desarrollo Gerencial</li> <li>• Ingeniera de Sistemas</li> </ul>
<i>Ramírez Castañeda Luz Arabany</i>	Profesor titular	Docente tiempo completo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctora en Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo</li> <li>• Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo - Área de Estudios Ambientales Urbanos</li> <li>• Ingeniera de Sistemas</li> </ul>



<i>Ruiz Villa Carlos Alberto</i>	Profesor asociado	Docente cátedra 0,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctor - Bioingeniería con énfasis en Bio-Electrónica</li> <li>• Especialista en Diseño y Fabricación asistido por Computadores (CAD-CAM)</li> <li>• Ingeniero Electricista</li> </ul>
<i>Jheimer Julián Sepúlveda López</i>	Profesor asistente	Docente tiempo completo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctor en Ingeniería - Industria y Organizaciones</li> <li>• Magíster en Administración</li> <li>• Administrador de Sistemas Informáticos</li> </ul>
<i>Uribe Hurtado Ana Lorena</i>	Profesor asociado	Docente tiempo completo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctora en Ingeniería- Industria y Organizaciones</li> <li>• Magíster en Ciencias Computacionales</li> <li>• Especialista en Redes de Comunicación</li> <li>• Ingeniera de Sistemas</li> </ul>
<i>Valencia Duque Francisco Javier</i>	Profesor asociado	Docente tiempo completo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctor en Ingeniería- Industria y Organizaciones</li> <li>• Maestría en Administración de Tecnologías de Información</li> <li>• Especialista en Diseño de Sistemas de Auditoría</li> <li>• Ingeniero de Sistemas</li> <li>• Administrador de Empresas</li> </ul>
<i>Villegas Jaramillo Eduardo José</i>	Profesor Asociado	Docente dedicación exclusiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Candidato a doctorado en Ingeniería – Industria y Organizaciones</li> <li>• Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación</li> <li>• Ingeniero de Sistemas</li> </ul>
<i>Tabares Morales Valentina</i>	Profesor Asociado	Docente tiempo completo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctora en Ingeniería - Industria y Organizaciones</li> <li>• Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas</li> <li>• Especialista en Gestión de Redes de Datos</li> <li>• Administradora de Sistemas Informáticos</li> </ul>

Fuente: Dirección de Personal Docente (2023)

En la figura 20 se muestra que el 54% de la planta docente del Departamento de Informática y Computación tiene dedicación total al programa (dedicación exclusiva o tiempo completo).

## Dedicación de los profesores que apoyan el programa

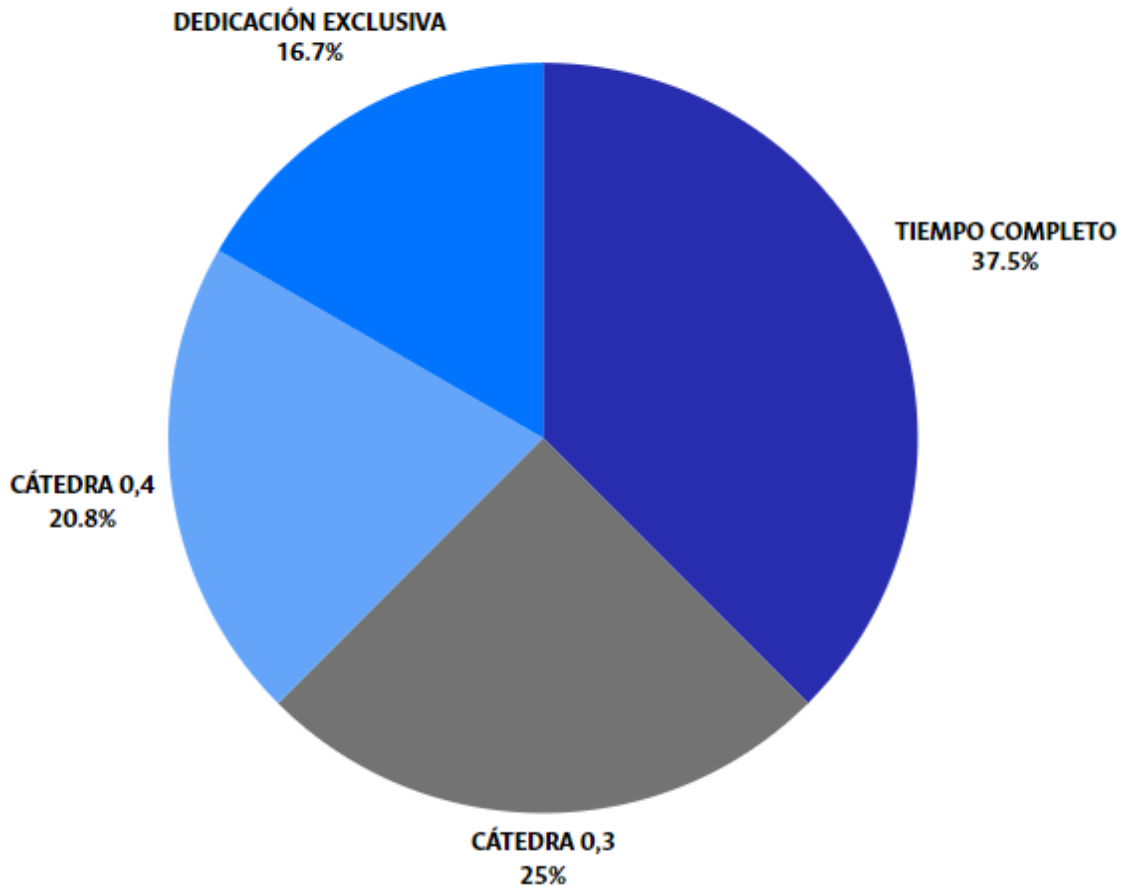


Figura 20. Dedicación planta docente del programa. Fuente: Elaboración propia a partir de información de la Dirección de Personal Docente (2023).

Por otra parte, con respecto al nivel de formación, se observa en la figura 22 un alto grado de formación académica de los profesores, evidenciando un 66% de la planta con nivel de formación máximo de doctorado y 25% con nivel de maestría.

## Máximo nivel de formación de los profesores relacionados con el programa

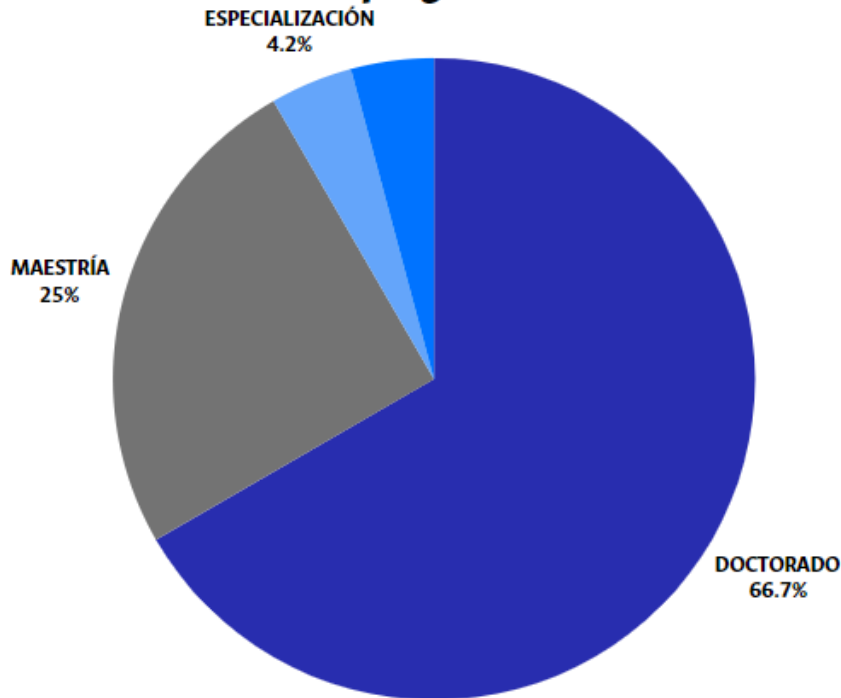


Figura 22. Nivel de formación académica máxima de la planta docente. Fuente: Elaboración propia a partir de información de la Dirección de Personal Docente (2023).

### 4.4.3 Medios e infraestructura física, tecnológica y académica

La Sede Manizales actualmente cuenta con tres campus donde se desarrollan las actividades académicas y administrativas: Campus Palogrande, Campus El Cable y Campus La Nubia, donde la comunidad académica en general puede acceder a diferentes espacios para el desarrollo de las actividades académicas como: aulas de clase, auditorios, tres bibliotecas (Biblioteca Central Alfonso Carvajal - Campus Palogrande, Biblioteca Germán Arciniegas - Campus El Cable y Biblioteca Carlos Enrique Ruíz - Campus La Nubia), laboratorios científicos y técnicos, centro de publicaciones, áreas verdes y áreas de bienestar. Además, cuenta con el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA); el Museo Interactivo de la Ciencia y el Juego Samoga; el Observatorio Astronómico; el Parque de Innovación Empresarial; la Planta Piloto de Biotecnología; el Centro de Idiomas; y el Consultorio Administrativo, todos estos espacios dispuestos para que las actividades académicas estén orientadas al cumplimiento de los objetivos misionales y a un adecuado funcionamiento de la Sede.

Los recursos más empleados por la comunidad académica del programa son:

#### Laboratorios

### *Laboratorio de Investigación en Redes de Datos.*

Su finalidad abarca el desarrollo de actividades académicas y de formación tales como prácticas, sesiones de clase, cursos de posgrado, en el campo de las redes computacionales. Además, apoya el desarrollo de los cursos de extensión particularmente los módulos de la Academia Local CISCO. Cuenta con dos aulas con equipos bastante actualizados y modernos, especialmente switches (dispositivos para la distribución de datos), enrutadores de paquetes de datos (routers), teléfonos IP (tecnología para conexión a redes) y firewalls (analiza el tráfico de red).

### *Laboratorio de Investigación en Software.*

Cuenta con 21 computadores, un servidor de datos y un rack (gabinete para almacenar servidores). Entre los objetivos del laboratorio se encuentran: complementar los procesos de formación relacionados con el área de la Ingeniería de Software; apoyar los procesos de investigación adelantados en el área de la Ingeniería de Software; y apoyar las actividades de extensión realizadas por el programa curricular y de posgrado apoyados por el laboratorio.

### *Laboratorio de Gestión de Recursos Educativos Digitales (LIGRED)*

Este laboratorio cuenta con diversos computadores, dispositivos móviles y tabletas para la creación de contenidos digitales orientados a la educación. El laboratorio tiene como objetivos: diseñar, construir, validar y evaluar los productos basados en TIC aplicados en sistemas educativos, y evaluar, integrar y proponer metodologías para el diseño, construcción, implantación y evaluación de recursos educativos en diferentes áreas del conocimiento.

### **Sistemas de información**

Actualmente, la sede cuenta con 125 aulas multimedia dotadas con computador, video proyectores, sistema de sonido, telón y acceso electrónico; son aulas diseñadas estratégicamente para incentivar el desarrollo de las TIC, mejorando de esta forma el desempeño y preparación de los estudiantes para enfrentar el crecimiento tecnológico de la época moderna, ubicados de la siguiente manera:

- El Cable: 10 aulas audiovisuales y 4 salas de computadores.
- Palogrande: 24 aulas audiovisuales y 8 salas de computadores.
- La Nubia: 38 aulas audiovisuales y 17 salas de computadores.

Además, existen 877 equipos para uso de los estudiantes. Las salas de micro cuentan con conexión a internet y software básico y especializado según el área de trabajo.

De otro lado, la Universidad Nacional cuenta con la página web (<http://unal.edu.co>), la cual contiene información importante de la institución como:

- Información de aspectos importantes sobre la Universidad como misión, visión, reseña histórica, régimen legal, estructura, estadísticas, entre otros aspectos.
- Información sobre sus programas de pregrado, posgrado y el proceso de admisión.
- Información sobre las áreas de investigación, extensión e internacionalización.
- Servicios que ofrece a estudiantes, docentes, administrativos, representantes, pensionados, egresados y comunidad en general.

De igual forma presenta noticias de interés y actualidad de la comunidad académica, calendario de eventos, y servicios en línea con los enlaces de mayor interés y uso por los usuarios. Adicionalmente, desde esta página se puede acceder a las páginas web de cada sede.

A continuación, se relacionan los sistemas de información en la Universidad de carácter público; algunos de estos son de acceso exclusivo para la comunidad académica como cuerpo administrativo, docente, estudiantil, directivo, según corresponda, mientras otros recursos son de acceso sin restricción:

Tabla. Sistemas de información en la Universidad, la Sede, la Facultad y el programa.

SISTEMA/DEPENDENCIA A CARGO	Página web
Sistema de Información Académica – SIA/Dirección Nacional de Información Académica	<a href="http://sia.unal.edu.co/">http://sia.unal.edu.co/</a>
Sistema de Información de la Investigación – HERMES/Dirección Nacional de Investigación y Laboratorios (Módulo de Investigación) y la Dirección Nacional de Extensión, Innovación y Propiedad Intelectual (Módulo de Extensión)	<a href="http://www.hermes.unal.edu.co/">http://www.hermes.unal.edu.co/</a>
SoftExpert UN/Oficina Nacional de Control Interno ONCI – Vicerrectoría General	<a href="http://siga.unal.edu.co/index.php/softexpert">http://siga.unal.edu.co/index.php/softexpert</a>
Sistema de Gestión de Talento Humano – SARA/Dirección Nacional de Personal Académico y Administrativo	<a href="https://portalgestionhumana.unal.edu.co/PortalSara/sitio/portalunal/home">https://portalgestionhumana.unal.edu.co/PortalSara/sitio/portalunal/home</a>
Sistema de Gestión Financiera – QUIPU/Dirección Nacional de Personal Académico y Administrativo	<a href="http://www.unal.edu.co/quipu/">http://www.unal.edu.co/quipu/</a>
Sistema de Información para los Egresados – SIE/Coordinación del Programa de Egresados	<a href="http://sie.unal.edu.co/">http://sie.unal.edu.co/</a>
Sistema de Apoyo de Autoevaluación para el Seguimiento de la Calidad	<a href="http://www.autoevaluacion.unal.edu.co/web/">http://www.autoevaluacion.unal.edu.co/web/</a>

Académica/Dirección Nacional de Programas de Pregrado	
Sistema de Información Normativa, Jurisprudencial y de Conceptos/Secretaría General	<a href="http://www.legal.unal.edu.co/">http://www.legal.unal.edu.co/</a>
Banco de Proyectos de la Universidad Nacional – BPUN/Dirección Nacional de Planeación y Estadística	<a href="http://www.bpun.unal.edu.co/">http://www.bpun.unal.edu.co/</a>
Sistema de Información de Bienestar Universitario – SIBU/Bienestar Institucional	<a href="http://bienestar.manizales.unal.edu.co/">http://bienestar.manizales.unal.edu.co/</a>
Sistema de Información de Gestión Académica de la Facultad (SMARTFA)	<a href="https://tgiunal.org/secretaria/secretariadigital/">https://tgiunal.org/secretaria/secretariadigital/</a>
Página web Universidad Nacional de Colombia/ Unidad de Medios de Comunicación UNIMEDIOS	Nivel Nacional: <a href="http://unal.edu.co">http://unal.edu.co</a> Dirección de Relaciones Exteriores: <a href="http://www.dre.unal.edu.co">http://www.dre.unal.edu.co</a> Vicerrectoría Académica: <a href="http://www.viceacademica.unal.edu.co">http://www.viceacademica.unal.edu.co</a> Vicerrectoría de Investigación: <a href="http://www.investigacion.unal.edu.co/">http://www.investigacion.unal.edu.co/</a> Admisiones: <a href="http://www.admisiones.unal.edu.co">http://www.admisiones.unal.edu.co</a> <a href="#">o</a> Sede: <a href="https://www.manizales.unal.edu.co/">https://www.manizales.unal.edu.co/</a> <a href="#">o/</a>
Páginas web Facultad de Administración/ Vicedecanatura de Facultad	<a href="http://www.fadmon.unal.edu.co/">http://www.fadmon.unal.edu.co/</a>

La comunidad universitaria, incluidos egresados, dispone de cuentas de correo institucional @unal.edu.co, potenciado por Gmail, con usuarios y contraseñas que dan acceso a múltiples servicios y utilidades de Google, algunos de las cuales se emplean como recursos de apoyo para las clases y actividades curriculares. Los estudiantes tienen acceso a todos los servicios ofrecidos por la Universidad a través de accesos que emplean como usuario y contraseña los mismos empleados para el uso del correo institucional. La Universidad informa a los estudiantes sobre decisiones o temas de interés a través de correos gestionados por el postmaster institucional y ofrece a través de la página.

## 5. La formación en investigación, innovación y creación

La Universidad Nacional de Colombia fomenta la cultura investigativa en todos sus ámbitos, incluyendo la formación de pregrado. En la carrera de Administración de Sistemas Informáticos, la investigación juega un papel clave para enfrentar los retos tecnológicos. Desde sus estatutos, la Universidad establece la investigación como un eje de su misión.

A este respecto, y con el fin de formar investigadores, se implementan diversas estrategias curriculares como asignaturas que promueven el pensamiento crítico. También se cuenta con semilleros, grupos de investigación y la práctica académica, donde los estudiantes participan en proyectos reales. El trabajo de grado permite aplicar conocimientos en la solución de problemas.

Asimismo, la Universidad ha reglamentado sólidamente las políticas de propiedad intelectual. Se han adoptado iniciativas para fomentar su cultura, como la publicación de artículos y el desarrollo de un módulo para la gestión de solicitudes. De esta forma, la carrera brinda elementos formativos en investigación a lo largo del plan de estudios.

En las siguientes subsecciones se profundiza un poco más sobre estos aspectos.

### 5.1 Las estrategias de articulación de la investigación, la innovación y la creación con la sociedad, el proyecto educativo institucional y los propósitos de formación

La Universidad Nacional de Colombia se ha consolidado como una institución líder en la promoción de la investigación científica y tecnológica en el país. Esta cultura investigativa se permea en todos los ámbitos de la universidad, incluyendo la formación de sus estudiantes de pregrado. En la carrera de Administración de Sistemas Informáticos, la investigación juega un papel fundamental en la preparación de profesionales íntegros, capaces de enfrentar los retos actuales y futuros del sector tecnológico.

Desde sus estatutos y acuerdos, la Universidad establece la investigación como un eje fundamental de su misión. Se busca crear un ambiente propicio para el desarrollo de la comunidad académica, donde la generación y apropiación del conocimiento sean procesos permanentes y colectivos. En este contexto, la formación investigativa de los estudiantes se convierte en un pilar fundamental para el avance de las ciencias, las artes y la cultura.

La carrera de Administración de Sistemas Informáticos ha implementado diversas estrategias para fomentar la investigación en sus estudiantes. Desde el plan de estudios, que incluye asignaturas que fomentan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de investigación, hasta la práctica académica especial, donde los estudiantes pueden participar en proyectos de investigación reales. Además, el trabajo de grado, obligatorio para todos los estudiantes de pregrado, permite a los futuros

administradores de sistemas informáticos aplicar sus conocimientos y habilidades en la solución de problemas concretos.

La Universidad también ofrece una amplia variedad de semilleros de investigación y grupos de investigación reconocidos, algunos de ellos, adscritos al Departamento de Informática y Computación. Estos espacios brindan a los estudiantes la oportunidad de trabajar de la mano con investigadores experimentados y participar en proyectos de investigación de alto impacto.

En definitiva, la investigación en la carrera de Administración de Sistemas Informáticos no solo prepara a los estudiantes para enfrentar los retos del sector tecnológico, sino que también contribuye al avance del conocimiento y al desarrollo social del país.

## 5.2 La estructura investigativa

Para la Universidad Nacional de Colombia y, por ende, para el programa curricular, la formación investigativa es un principio fundamental para sus estudiantes. Así lo establece a través de su Estatuto General (CSU, Acuerdo 011 de 2005) y el Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario.

Para llevarlo a la realidad, propone un proceso que se inicia en el pregrado y continúa en los diferentes niveles de posgrado. En este sentido, busca fortalecer la participación de los docentes en actividades investigativas y articular la investigación con los programas de formación.

Igualmente, la formación investigativa se promueve a través de asignaturas de libre elección y del componente disciplinar o profesional, donde los estudiantes se acercan a tareas de investigación, extensión y emprendimiento.

Por otro lado, la Universidad brinda la posibilidad a los estudiantes de participar en semilleros y grupos de investigación.

A continuación, se profundiza un poco sobre estos aspectos.

### 5.2.1 Las asignaturas

En el pregrado de Administración de Sistemas Informáticos, la formación en investigación se promueve a través de diversas estrategias curriculares. Los estudiantes tienen la oportunidad de acercarse a tareas de investigación, extensión y emprendimiento mediante asignaturas de libre elección y del componente disciplinar o profesional. Estas asignaturas les permiten explorar y aplicar sus habilidades investigativas en contextos reales, fomentando un enfoque práctico y aplicado de la investigación.

Además, la práctica académica especial y la asignatura Trabajo de Grado son instancias clave para que los estudiantes demuestren y apliquen sus competencias investigativas en



proyectos concretos, participando activamente en investigaciones, docencia y prácticas profesionales.

Por último, la posibilidad de que los estudiantes cursen asignaturas de posgrado les brinda una inmersión más profunda en la investigación y les permite avanzar significativamente en su formación académica.

En la siguiente tabla se presentan las asignaturas brindan elementos formativos en investigación.

Agrupación	Asignatura
Administración	Introducción a la Administración de Sistemas Informáticos
	Teoría de la Administración y la Organización I
Humanística	Introducción a la Epistemología
Gestión informática	Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos
	Metodología de la Investigación
	Tendencias en Administración de Sistemas Informáticos
Práctica Profesional	Práctica
Trabajo de Grado	Trabajo de Grado

Otro aspecto a resaltar, son las políticas y lineamientos planteados por el Comité Asesor de ASI que apuntan a que los docentes de todas las asignaturas del plan curricular, de manera transversal, aporten a la formación en investigación de los estudiantes. En este sentido, expidió las siguientes directrices:

### ***Generación de competencias de presentación formal de trabajos en las asignaturas***

*Presentación de trabajos siguiendo formato estándar*

1. El comité asesor propone uno.
2. Realización de videos que ilustren cómo llevar a cabo los trabajos con diferentes herramientas de edición.
3. Solicitud de colaboración a la Dirección Académica de Sede en la revisión de la introducción de trabajos, al menos en un curso por semestre. El comité asesor selecciona la asignatura.

### **Adquisición de competencia en segunda lengua.**

*Participación en programa de segunda lengua de la Dirección Académica.*

*Presentación de material de clase en inglés como diapositivas y la realización de, por lo menos, una actividad evaluativa en una segunda lengua.*

*Socialización bimensual de experiencias de los profesores*

## **5.2.2 Los semilleros de investigación**

Los semilleros de investigación son espacios adicionales a las clases donde los estudiantes pueden desarrollar sus habilidades de investigación y creatividad, brindan un entorno colaborativo para que ellos aprendan y apliquen métodos de investigación. Están compuestos por estudiantes de diferentes niveles y son guiados por profesores. Su objetivo es estimular el interés de los estudiantes por la investigación y la creatividad, cumpliendo con las normas éticas de investigación de la universidad.

A este respecto, cabe anotar que los estudiantes que deseen participar en ellos no están circunscritos a los semilleros que ofrece el programa curricular, sino en cualquiera que ofrezca la universidad.

A tal efecto, el programa curricular cuenta actualmente con semilleros que se relacionan a continuación.

<b>Semillero</b>	<b>Profesor</b>
Uso de gamificación y tecnologías inmersivas en la enseñanza de la programación.	Jheimer Julián Sepúlveda López
Gestión de Tecnologías en la Nube	Germán Augusto Osorio Zuluaga

Estrategias de programación para la solución de problemas	Eduardo Jaramillo	José Villegas
---	-------------------	---------------

### 5.2.3 Los grupos de investigación

Otro aspecto importante a resaltar son los grupos de investigación. Estos grupos son entidades formales conformadas por miembros de la comunidad académica, que pueden ser de igual o diferentes disciplinas, campos o áreas del conocimiento, que se crean con el propósito de llevar a cabo investigaciones de mediano o largo plazo en uno o más campos, líneas o temáticas específicas. Estas investigaciones buscan generar nuevo conocimiento, procesos de innovación, desarrollos científicos o tecnológicos, o creación artística y cultural.

En relación con esto, el programa curricular cuenta con los siguientes grupos de investigación.

Grupo de Investigación	Clasificación MinCiencia 2021
Ambientes inteligentes adaptativos -GAIA-	A
Aplicaciones y Herramientas Web	Registrado
Teoría y Gestión de Tecnologías de la información	C
Emprendimiento Empresarial	C

Cada uno de estos grupos cuentan, a su vez, con varias líneas de investigación, lo que permite que los estudiantes tengan una variada gama de opciones de participación de acuerdo a sus intereses. Estas líneas se muestran en la siguiente tabla:

Grupo de investigación	Línea
Ambientes Inteligentes Adaptativos - GAIA	Tecnologías asistidas
	TIC en Educación y Sistemas Adaptativos
	Seguridad y Auditoría de Sistemas

	Inteligencia artificial
	Análisis y Minería de Datos
Aplicaciones y herramientas web	Bioinformática
	Plataformas de desarrollo
	Software para educación especial
	Desarrollo de aplicaciones móviles
	Gestión del conocimiento
Teoría y Gestión de Tecnologías de la información	Gobierno, gestión y control de tecnologías de información
	Aprendizaje virtual (e-learning)
	Riesgos informáticos
	Teoría de las tecnologías de la información
	Sociedad del conocimiento y gestión de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)
	Control y auditoría de tecnologías de información
	Gobierno electrónico
	Auditoría informática
Emprendimiento Empresarial	Epistemología del emprendimiento
	Tipos de emprendimiento
	Políticas públicas para el emprendimiento
	Factores determinantes del emprendimiento empresarial

Modelos de gestión para el fortalecimiento de proyectos de emprendimiento empresarial

Modelos para el apoyo y acompañamiento de proyectos de emprendimiento empresarial

### 5.3 Aportes de la producción académica, científica y de creación al proceso de formación de los estudiantes y al contexto

Como se ha mencionado en las dos subsecciones anteriores, la Universidad Nacional de Colombia en sus políticas y reglamentos promueve la formación en investigación y ha establecido una estructura adecuada para tal fine. En esta misma línea, cuenta con un marco normativo sólido sobre propiedad intelectual, establecido en el Acuerdo 35 de 2003 del Consejo Académico. Este reglamento define la propiedad intelectual, establece su protección y regula su gestión dentro de la institución. En 2015, se realizaron modificaciones al reglamento para adaptarlo a las dinámicas actuales y fortalecer su aplicación.

Adicionalmente, la Universidad ha implementado diversas iniciativas para fomentar una cultura de propiedad intelectual entre sus miembros. En relación con eso, la Dirección Nacional de Extensión, Innovación y Propiedad Intelectual, adscrita a la Vicerrectoría de Investigación, y el Comité Nacional de Propiedad Intelectual, trabajan en la visibilización y promoción de esta temática. Para ello, se han publicado artículos y boletines informativos, y se ha desarrollado un módulo de propiedad intelectual en el sistema HERMES para facilitar la gestión de solicitudes de protección.

Por otro lado, el Departamento de Informática y Computación y el Pregrado de Administración de Sistemas Informáticos pueden acceder a los servicios de gestión de propiedad intelectual ofrecidos por la Dirección de Investigación y Extensión (DIMA) de la Sede.

En este sentido, docentes del Departamento han registrado ocho aplicaciones de software en la Dirección Nacional de Derechos de Autor. También han publicado en revistas nacionales e internacionales. A continuación se muestran algunas de las revistas en las que han publicado.

## Revistas

AD-minister

Avances en sistemas e informática

Ciencia e Ingeniería Neogranadina

Computers in Industry

Distributed Computing and Artificial Intelligence

Ecological Informatics

Educación en Ingeniería

EDUcación y TECnología

Gerencia Tecnológica Informática

IEEE Access

IEEE Potentials

IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje

IEEE Xplore

Ingeniería e investigación

International Conference WWW/Internet

Investment Management & Financial Innovations

Issues in Science and Technology Librarianship

Journal of Information & Knowledge Management

Journal of Information Systems and Technology Management  
– Jistem

PloS one

Respuestas

Revista EIA

Revista electrónica de investigación educativa  
Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información  
Revista Información Tecnológica  
Revista Interamericana de Bibliotecología  
Revista Virtual Universidad Católica del Norte  
Salamanca  
TecnoLógicas  
Teknos  
Vínculos

Adicionalmente, los profesores han sido ponentes en conferencias académicas en áreas variadas asociadas a la computación, como se muestra en la siguiente tabla.

### **Conferencias**

Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology  
Congreso Internacional en Ambientes Virtuales de Aprendizajes Accesibles y Adaptativos CAVA  
Hybrid Artificial Intelligent Systems  
Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)  
Ibero-American Conference on Artificial Intelligence IBERAMIA  
International Conference on Advanced Learning Technologies

International Conference on Similarity Search and Applications SISAP

International Symposium on Distributed Computing and Artificial DCAI

Latin American Conference on Learning Objects and Technology (LACLO)

Learning and Collaboration Technologies

Universal Access in Human-Computer Interaction UAHCI

Igualmente, los estudiantes, a través de su participación en grupos de investigación y la elaboración de sus trabajos de grado, han tenido la oportunidad de colaborar en la redacción de artículos académicos y en la presentación de ponencias en conferencias. Cabe destacar que algunos de ellos han recibido el reconocimiento a "mejores trabajos de grado" en dos ocasiones.