UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (IDEAD)

PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA (PEP)

INGENIERÍA DE SISTEMAS

IBAGUÉ - TOLIMA

2022

DIRECTIVAS UNIVERSITARIAS

OMAR MEJÍA PATIÑO
Rector

JONH JAIRO MENDEZ ARTEAGA
Vicerrector Académico

CARLOS ARTURO GAMBOA BOBADILLA
Decano

LUIS HERNANDO AMADOR PINEDA
Director Departamento de Pedagogía y Mediaciones Tecnológicas

COMITÉ CURRICULAR DEL PROGRAMA

HENRY PULIDO CABRERA
Director programa Ingeniería de Sistemas

IVÁN ANDRES BLANCO POLANIA
SALATIEL MORENO TORO
Docente, Campo de Formación Específica

ELIZABETH CASTRO PACHECO
Docente, Campo de Formación Social y Humanística

JULIETH CAROLINA RÍOS BOCANEGRA
Representante de los estudiantes

Contenido

INTRODUCCIÓN 6
1. MARCO HISTÓRICO 9
2. DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA 10
3. JUSTIFICACIÓN 11
3.1 MISIÓN 11
3.2 VISIÓN 12
3.3 Tendencias del Programa 12
4. LINEAMIENTOS CURRICULAR 20
4.1 Fundamentos Epistemológicos 20
4.2 Propósito General. 24
4.3 Propósitos Específicos. 24
4.4. Perfil de Formación del Ingeniero de Sistemas 25
4.5. Perfil Ocupacional 27
4.6. Competencias del ingeniero de sistemas 27
4.7 Perfil profesional: 32
4.8 Diseño Curricular 33
5. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DESDE LOS MICROCURRICULOS DE FORMACIÓN PARA EL INGENIERO DE SISTEMAS 34
Tabla 2. Descripción de los Microcurrículos 34
6. ACTIVIDADES ACADÉMICAS 43
6.1. La tutoría 43
6.2. Trabajo con acompañamiento presencial 44
6.3. Trabajo con Acompañamiento no Presencial 45
6.4. Trabajo Independiente 45
6.5. Los Círculos de Interacción Participativa, Académica y Social – CIPAS 45
6.6. El Portafolio Pedagógico 46
6.7. Evaluación de los Procesos de Aprendizaje 47
6.8 Cursos Libre 49
6.9 Espacios Académicos Electivos. 49
7. FORMACIÓN INVESTIGATIVA 50
7.1. La investigación en el currículo de la metodología a distancia 50
7.1.1 La investigación formativa 50
7.2. EVENTOS ACADÉMICOS 53
8. LA PROYECCIÓN SOCIAL EN LA INSTITUCIÓN 54

8.2. LA PROYECCIÓN SOCIAL EN EL IDEAD 56
8.3. IMPACTO DE LOS GRADUADOS EN LA REGIÓN 57
8.4. Estrategias establecidas durante la vigencia del registro calificado para la articulación con el sector externo.....59
9. MODALIDADES DE GRADO.....60
10. SELECCIÓN DE PROFESORES.....62
10.1 IDONEIDAD DE LOS PROFESORES PARA ORIENTAR EN EL PROGRAMA 70
11. ORGANIZACIÓN ACADÉMICO ADMINISTRATIVA.....70
11.1 Vinculación con Asociaciones 70
11.2 Comité Curricular 71
11.3 Sesiones 72
11.4 Frecuencia 72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estructura Curricular y Plan de Estudios 33
Tabla 2. Descripción de los Microcurrículos 34
Tabla 3. De acuerdo a lo anterior, la estructura curricular del programa, responde al siguiente esquema. 41
Tabla 4. Ingreso promedio mensual (IBC) de los graduados en Ingeniería de Sistemas de las IES de la región (Tolima) con un trabajo formal en 2016 en municipios del Tolima. 58
Tabla 5. Trabajos de pasantías de los últimos 5 años 59
Tabla 6. Profesores del programa (carga de trabajo- dedicación al programa) con vinculación por catedra 63
Tabla 7. Profesores de planta tiempo completo del programa (carga de trabajo-dedicación al programa) 69
Tabla 8. Integrantes del Comité Curricular 71

INTRODUCCIÓN

En el siguiente documento se presenta la Política Académica en el marco del Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería de Sistemas del Instituto de Educación a Distancia - con una perspectiva estratégica, concurrente con el Plan de Desarrollo de la Universidad del Tolima incluyendo las oportunidades de mejora derivadas de la autoevaluación exploratoria, que se ha gestado desde el comité curricular del programa.

POLÍTICA: CALIDAD ACADÉMICA, POSICIONAMIENTO INSTITUCIONAL

ESTRATEGIA: INTEGRACIÓN DE LAS FUNCIONES SUSTANTIVAS.

PROGRAMA: FORTALECIMIENTO DE LA CULTURA DE LA CALIDAD: AUTOEVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO CONTINUO A TRAVÉS DE LA AUTORREGULACIÓN DEL PROGRAMA.

PROYECTO ESTRATÉGICO 1: AUTOEVALUACIÓN Y AUTORREGULACIÓN

OBJETIVOS

1. Implementar en el contexto del Instituto de Educación a Distancia, el sistema y modelo de autoevaluación de la Universidad.
2. Renovar de manera proactiva el registro calificado del Programa e intervenir las oportunidades de mejora.
3. Dinamizar la acreditación del Programa y articular sus planes de mejoramiento con los cursos estratégicos de acción en la perspectiva del PEI.
4. Resignificar la estructura curricular del programa.

PROYECTO ESTRATÉGICO 2: ACTUALIZACIÓN INTEGRAL, SECUENCIAL Y COMPLEMENTARIA.

OBJETIVOS

1. Sincronizar las condiciones de calidad con base en la cual se sustenta el registro calificado del programa de cara a la acreditación, con base en los lineamientos e información suministrada por el Sistema Nacional de Información de Educación Superior-SNIES, Oficina de Registro Académico y Oficina de Autoevaluación de la Universidad del Tolima.

2. Fomentar la gestión curricular con base en la premisa desde la cual se circunscribe el modelo pedagógico y el sistema de créditos, privilegiando el mandato constitucional de libertad de cátedra en el ámbito de la integralidad de las competencias y la pertinencia del conocimiento.

PROYECTO ESTRATÉGICO 3: FORTALECIMIENTO DE LA FUNCIÓN DOCENTE

OBJETIVOS

1. Procurar por un sistema de evaluación docente eficiente, eficaz y efectivo.
2. Fomentar la productividad académica.
3. Actualizar medios educativos: Biblioteca, bases de datos, conectividad y laboratorios.
4. Impulsar las competencias comunicativas en una segunda lengua, como punto de partida para la internacionalización del currículo, fundamental para acceder al conocimiento global.
5. Apoyar la construcción de proyectos educativos de programas a nivel de posgrados, para conformar un equipo crítico de docentes con altas calidades académicas.

PROYECTO ESTRATÉGICO 4: FORTALECIMIENTO DE LA FUNCIÓN INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS

1. Fortalecer sinergias interinstitucionales e interdisciplinarias, en aras de fomentar la investigación en los diferentes programas académicos de la Universidad.
2. Promover el trabajo interdisciplinario con los grupos de investigación de la Universidad del Tolima, con el propósito de vincular de manera pertinente la investigación y la proyección social.
3. Gestionar la investigación en red.

PROYECTO ESTRATÉGICO 5: FORTALECIMIENTO DE LA RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO.

OBJETIVOS

1. Estructurar el portafolio de proyección social del Programa, con el fin de ofertar servicios de extensión e interacción social con los diferentes sectores de la región.
2. Suscribir convenios de alcance interinstitucional y de impacto regional, coadyuvando en la ejecución de los planes de desarrollo; especialmente el de Ibagué y del Departamento del Tolima.

PROYECTO ESTRATÉGICO 6: SEGUIMIENTO A EGRESADOS

OBJETIVOS

1. Formular en equipo con las Unidades Académicas de la Universidad del Tolima los lineamientos estratégicos para un eficiente y eficaz seguimiento a egresados.
2. Trabajar en conjunto con la Oficina de Graduados de la Universidad del Tolima, apoyando estudios sobre el impacto en las diferentes dimensiones del entorno de los egresados.

3. Facilitar formación continuada de impacto a los egresados.

Es oportuno citar que las acciones estratégicas antes referidas se ejecutarán en el marco de los lineamientos establecidos en los estatutos de la Universidad del Tolima.

El PEP del programa de Ingeniería de Sistemas se encuentra planteado de acuerdo a lo reglamentado en el Decreto 1075 de 2015, en concordancia con el Decreto 1280 de 2018 y con los lineamientos establecidos en el acuerdo 042 de 2014 del Consejo Académico.

El proyecto educativo del programa de Ingeniería de Sistemas del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima, define los parámetros para el desarrollo y desempeño del programa que se oferta a la comunidad en general.

La elaboración del proyecto educativo, ha tenido como fundamento la necesidad de las regiones donde el IDEAD tiene presencia con los Centros Regionales de Educación a Distancia, logrando construir los lineamientos académicos y administrativos del programa, los cuales han sido presentados al Ministerio de Educación Nacional para el otorgamiento de los respetivos registros calificados.

Dando respuesta a la necesidad de mantener procesos de actualización curricular que acojan las exigencias de la dinámica de cada disciplina y en concordancia con el eje de excelencia académica del plan de desarrollo institucional; en este caso la Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Tolima requiere de un ajuste que permita cumplir con los requisitos de calidad para el desarrollo del nuevo plan de estudios, además de realizar los ajustes necesarios a las exigencias sobre los requisitos legales y del sector donde se desempeñarán los profesionales del programa. Para lograr el objetivo se ha rediseñado la propuesta curricular, para implementar una formación por núcleos problémicos, trabajo por créditos académicos y microcurriculos.

De esta manera la concepción del nuevo programa apunta a que los estudiantes, desarrollen las capacidades y habilidades en los conceptos de desarrollo de la lógica, razonamiento, gestión, operación, diseño de Sistemas de Información y Gerencia de Tecnologías de la Información; todo esto con una fundamentación teórica, sujeta a continuas revisiones y mejoramientos que les permitirán a los graduados del Programa, vincularse rápidamente a los diferentes sectores público, privado, sector productivo, sector salud, y organismos de control que claman tecnologías sustentables que mejoren la calidad de vida de la comunidad.

En consecuencia, se fortalece y se integra la fundamentación investigativa y su observancia en el contexto, al problematizar la fundamentación disciplinar con las dinámicas que permitan contemplar el mundo desde lo local, permitiendo contar con egresados profesionales convertidos en agentes de cambio y promotores de desarrollo local, nacional e internacional. Profesionales que encaminen el desarrollo hacia una sociedad digital e industrias creativas y culturales.

1. MARCO HISTÓRICO

El Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima en el año 1995 inicia el proceso de obtención de registro ICFES para el programa de Tecnología en Sistemas de Información, el cual fue concedido mediante código SNIES 120720030017300112300 el 26 de agosto de 1996.

El programa tecnológico tuvo un desempeño significativo logrando obtener varias cohortes que con el tiempo los estudiantes egresados solicitaron la profesionalización de su carrera, para lo cual en el año 2004 se presenta el programa de Ingeniería de Sistemas por Ciclos ante el Ministerio de Educación Nacional para la obtención de registro calificado, una vez realizada la visita de pares académicos para el año 2005 se otorgan los registros calificados por un periodo de tiempo de siete años de la siguiente manera, para el ciclo tecnológico con código SNIES 120720030017300112500 avalado con resolución 1085 del 1 de abril de 2005, para el ciclo profesional código SNIES 120740030007300112300 avalado con resolución 2725 del 11 de julio de 2005.

El programa fue aprobado con una duración de doce periodos académicos, pero la tendencia de la educación superior inicio un proceso de acortar el tiempo del pregrado, situación que exigió al programa a realizar un rediseño curricular y disminución del tiempo de formación, es por ello que para el año 2007 se obtiene la aprobación del Consejo Académico de la Universidad para aplicar la nueva estructura curricular, quedando el programa aprobado a diez periodos académicos mediante acuerdo 070 del 19 de julio de 2007.

Con la nueva estructura curricular en el año 2007 se inicia un proceso de transición con los estudiantes matriculados, quienes se benefician con los cambios los cuales no afectaron su formación, es por ello, que se requiere para el momento de renovación de los registros calificados hacer un proceso de autoevaluación y revisión de la normatividad vigente para ajustar las condiciones de calidad y así lograr la continuidad de un proceso que se ha consolidado por más de quince años.

Finalmente, para el año 2013 mediante resolución No. 695 del 31 de enero de 2013 del Ministerio de Educación Nacional, renovó el registro calificado por el término de siete (7) años del Ciclo Tecnológico de Ingeniería de Sistemas (Tecnología en Sistemas), y aprobar las modificaciones en cuanto a la denominación del programa ahora Tecnología en Gestión de Bases de Datos por Ciclos Propedéuticos y según resolución No. 803 del 1 de febrero de 2013 del Ministerio de Educación Nacional, renovó el registro calificado por el término de siete (7) años del programa Ingeniería de Sistemas por ciclos Propedéuticos.

En el 2019 el programa de Ingeniería de Sistemas por ciclos propedéuticos, se presenta a proceso de renovación de registro calificado en el cual se propone

realizar cambio en la denominación y estructura del programa y pasar a un ciclo único de Ingeniería de Sistemas con una duración de 9 niveles.

2. DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA

Denominación académica del programa	Ingeniería de Sistemas
Título a expedir	Ingeniero de Sistemas
Norma de creación interna	Acuerdo
Número de la norma	022
Fecha de la norma	Junio 22 de 2019
Instancia que expide la Norma	Consejo Superior de la Universidad del Tolima
Periodicidad de admisión	Semestral
Número de semestres	9
Nivel de Formación	Profesional
Metodología	Distancia tradicional
Código SNIES	10228
No. de créditos	**160**
Campo de Formación MEN	Ingeniería
Número de estudiantes a admitir al primer periodo	**475** (para Ibagué 150 cupos; *CAT Bogotá 100; CAT Honda 50; CAT Purificación 50; CAT Chaparral 50; y 75 cupos para el CAT Cali)
Lugar de ofrecimiento **Ampliación de cobertura**	Ibagué - Tolima Tolima (Chaparral, Honda, Purificación), Bogotá, Cali.
No. de semanas	16
Valor del semestre	Un salario mínimo legal vigente

* CAT: Centro de atención Tutorial

Conforme a su naturaleza, el programa que se propone para Registro Calificado, Ingeniería de Sistemas, se enmarca dentro de una visión de la realidad y demanda tecnológica actual, teniendo en cuenta el contexto sociocultural, político, económico, científico y tecnológico, diseñada para atender las necesidades de la región y del país y del mundo, dados los acelerados procesos de cambio y las continuas transformaciones cada vez más digitales con un impacto en los múltiples aspectos de la vida de los ciudadanos en cuanto a la manera como las personas tienen acceso a información, educación, trabajo, generación de ingresos y su relación con los demás.

El programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Tolima del Instituto de Educación a Distancia – IDEAD, se sustenta en un marco conceptual y metodológico, fortalecido por referentes pluriepistemológicos cuyos fines últimos, han sido la generación y aplicación de conocimientos que conlleven al diseño y manejo de la información de los sistemas organizacionales, así como de una correcta interpretación de las dinámicas socioculturales que se generen dentro y fuera de los mismos.

La Ingeniería de Sistemas, ofrece elementos teóricos y prácticos, conceptuales, metodológicos y epistemológicos, que pueden ser aplicados en diferentes contextos, hacia la reorientación y manejo de las dinámicas y transformaciones del conocimiento, generados en las organizaciones, para dar respuesta a la velocidad del cambio tecnológico, por lo que el desafío para el país es atender esta oportunidad de desarrollo en pro de atender las brechas económicas y sociales tanto al interior del país como el generado con países avanzados. En caso contrario, estas brechas serán más grandes.

De manera transversal el emprendimiento facilitará un cambio en la forma de pensar y actuar y con ello promover la gestión integral del talento humano para el mercado de la economía digital, la gestión de recursos para estimular la inversión privada en modernización y aprovechamiento de tecnologías disruptivas (Internet de las cosas, analítica de datos, inteligencia artificial, sistemas autónomos), liderar desde su espacio, la transformación digital territorial pública y las iniciativas de ciudades inteligentes.

3. JUSTIFICACIÓN

3.1 MISIÓN

Formar profesionales integrales con competencias en los campos disciplinares de la investigación y la humanística, que sean capaces de liderar procesos de desarrollo tecnológico a nivel regional y nacional, que tengan capacidad de tomar decisiones con sentido crítico y que a partir de la gestión estratégica de las Tecnologías de la Información, propongan soluciones óptimas a las necesidades del sector empresarial y a aquellas que generen un impacto en la sociedad, manteniendo la capacidad de adaptarse al cambio para interpretar los avances y transformaciones que vive la sociedad actual.

3.2 VISIÓN

En el año 2024, el programa Ingeniería de Sistemas del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima, se ubicará como uno de los promotores de la apropiación de las Tecnologías de la Información y Comunicación, integrándolas con saberes que faciliten a sus egresados el manejo de la información en los modelos organizacionales para la toma de decisiones, logrando que los profesionales asuman el liderazgo en el avance tecnológico de las organizaciones, permitiendo ubicar el desarrollo de la región y el país a la altura mundial.

3.3 Tendencias del Programa

3.3.1 Internacional

La Ingeniería de Sistemas es una disciplina en constante cambio por encontrarse estrechamente ligada a los avances permanentes de su objeto de estudio y actividad.

A nivel mundial, los programas de Ingeniería han tomado mayor fuerza, pues en países en desarrollo que son pioneros en esta área, como la India, actualmente están formando gran cantidad de profesionales en este campo; no obstante, en los países latinoamericanos y en especial Colombia se viene presentando una disminución de jóvenes que estudian ingeniería. Esta reducción afecta directamente a los diferentes procesos que se adelantan en materia de ingeniería en los países en desarrollo.

Este tema de escasez de ingenieros, fue uno de los temas principales del primer informe internacional sobre el estado de la ingeniería, que público la UNESCO con el título “Ingeniería: temas, problemas y oportunidades para el desarrollo” en el año 2010, época en la cual se evidenciaba esta problemática. Ante esta situación Irina Bokova, Directora General de la UNESCO en dicho periodo afirmó que “es fundamental ser plenamente conscientes de la importancia decisiva que tiene la capacidad en materia de ingeniería para los países en desarrollo”[1].

Por otra parte, dicho informe revelo que paralelamente, en muchos países se observa una escasez de ingenieros considerable. Alemania señala que se da una grave penuria de ingenieros en muchos de sus sectores de producción, mientras que un estudio efectuado en Dinamarca muestra que, para el año 2020, el mercado de trabajo de este país registrará un déficit de 14.000 ingenieros. Aunque el número de estudiantes en especialidades de ingeniería haya aumentado en todo el mundo en cifras absolutas, los porcentajes de matriculados en ellas están disminuyendo con respecto a los observados en otras disciplinas de estudio. En Japón, Noruega, los Países Bajos y la República de Corea, por ejemplo, se han registrado desde finales del decenio de 1990 disminuciones del número de estudiantes de ingeniería que van del 5% al 10%.

[1] http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/engineer_shortage_a_threat_to_development_underlines_unesco/

El desarrollo del diseño curricular del programa contempló los aspectos propios de la profesión, acordes con la denominación del mismo, donde el referente internacional en materia de formación en programas de pregrado en Ingeniería de Sistemas, que sirve como soporte para la propuesta curricular del programa, se basó en los documentos producidos por la Joint ACM/IEEE-CS Task Force on Computing Curricula. Su reconocida credibilidad y seriedad justifican tomar como referencia los lineamientos allí impartidos, que a su vez son respaldados por la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería ACOFI, quienes basados en la documentación producida (cf. [CC2001], [ACM2004], [ACM2004SE], [ACM2002IS], [ACM2001CE]) hacen de ésta la fuente obligada de referencias para definir lo que es importante en un currículo de ingeniería de sistemas y cómo se puede estructurar.

3.3.2 Nacional

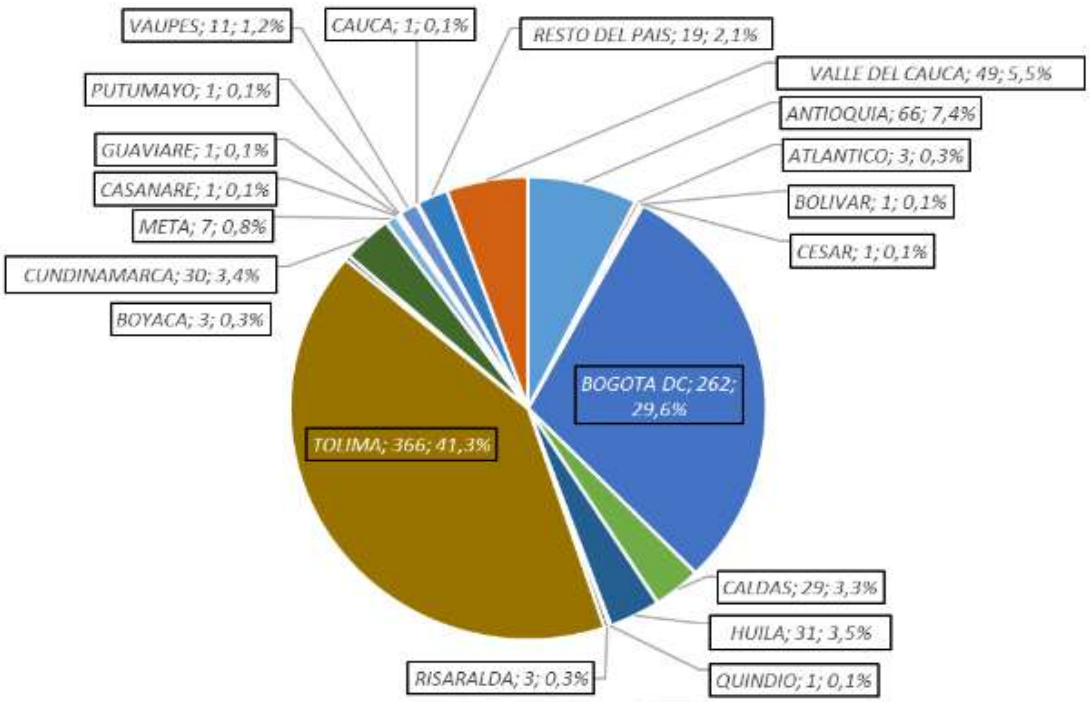
El programa está comprometido a mantener permanente comunicación con el medio laboral para asumir los retos de cambio que se impongan en cada momento y reflejarlos en sus microcurrículos. Igualmente, a analizar el alcance de los contenidos teóricos y prácticos de su plan de estudios, a observar la dinámica social, productiva, cultural y política del país; y con estos elementos hacer que el Programa de Ingeniería de Sistemas, estimule la iniciativa individual y grupal, potencie la creatividad y promueva la definición de estrategias y soluciones acordes con las necesidades actuales y futuras del país.

De conformidad con la revisión de las universidades nacionales acreditadas de alta calidad, en las cuales se ofertan programas de ingeniería de sistemas y afines, como son: Universidad Nacional de Colombia, Universidad Tecnológica de Pereira – UTP, Universidad EAFIT, Universidad Libre, Universidad de los Andes, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Universidad EAN; se encontró similitud en el plan de estudios propuesto de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Tolima, con las áreas básicas disciplinares y profesionales, destacándose el hecho que las universidades referidas ofertan el programa en la metodología presencial.

En términos generales, el aumento de la demanda, tanto a nivel externo como de cara al exterior, conlleva un incremento de la producción, facilitando la incorporación de todo tipo de ingenieros en áreas de producción, procesos, mantenimiento e I+D.

A nivel nacional, la casa editorial El Tiempo presenta un informe de tendencias laborales, correspondiente al segundo trimestre del año 2018. En el cual se indica que la ingeniería de sistemas ocupa el segundo lugar de las carreras que ofrecen más trabajo en el país, con 3.100 ofertas mensuales, detrás de los profesionales en Administración de empresas, con cerca de 6.600 oportunidades en promedio mensuales.

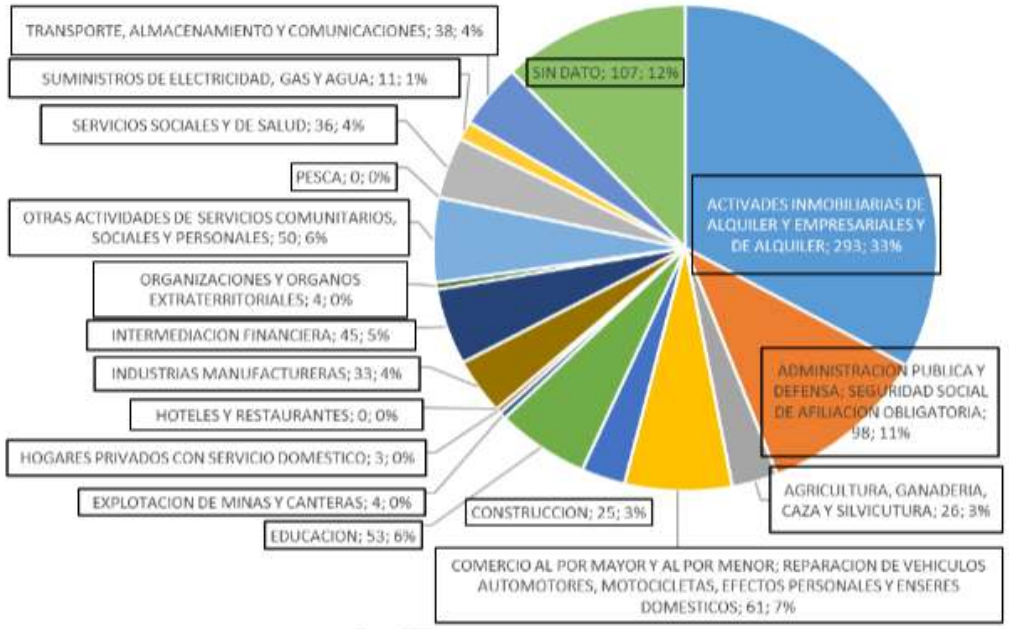
Gráfico 1. Lugar de desempeño de los graduados de Ingeniería de Sistemas, cohortes 2008A – 2016A.



Fuente: Datos del Observatorio Laboral del MEN, analizados por la Oficina de Graduados. 2016.

Es importante destacar de esta gráfica, que se identifican tres (3) destinos laborales para los graduados en el programa en cuestión; Tolima con un 41%, Bogotá 29.6% y Antioquia el 7.4%, siendo relevante estos espacios de trabajo por lo que significan en el sistema productivo nacional.

Gráfico 2. Actividad económica por sección (CIIU 3A) desempeñada por los graduados en Ingeniería de Sistemas (2008 A – 2016 A) durante el año 2016 en Colombia.



Fuente: Datos del Observatorio Laboral del MEN, analizados por la Oficina de Graduados. 2016.

Se observan varias áreas económicas que favorecen la ocupación y por ende la calidad de vida de los egresados y por su intermedio a sus familias; actividades inmobiliarias y empresariales de alquiler con el 33%, administración pública y defensa – seguridad social con el 11%, comercio al por mayor y reparación de vehículos y otros 7%, educación 6%, servicios comunitarios sociales con 6%.

La anterior información permite concluir que el perfil laboral, las competencias y las necesidades ocupacionales en el medio productivo hace que esta carrera profesional tenga bastante acogida y sea una real solución para el profesional que bien puede seguir sus estudios de posgrados, esto en la medida de contar con buena receptividad en el mercado.

La globalización implica una dinámica natural que obliga a todas las naciones del mundo a enfrentar nuevos retos con las ventajas y desventajas que pueda traer para los países latinoamericanos y sin otra alternativa diferente que la de buscar constantemente soluciones a los desafíos económicos, sociales y tecnológicos derivados del desarrollo intelectual y científico, como forma de adaptarse al entorno cultural y social de nuestro continente.

De acuerdo con los estudios realizados por la Association for Computing Machinery (ACM) y el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), consolidados en el Computer Engineering Curricula (ACM/IEEE CE2016), en el cual plantea que las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de formar profesionales altamente calificados, en este caso, en el dominio de las tecnologías de la información que puedan responder a los retos que día a día emergen en la sociedad. Por lo que se requiere una revisión permanente a la estructura curricular a fin de garantizar esta calidad que la sociedad contemporánea requiere.

El currículo actual debe planear la formación de profesionales que esté capacitado para brindar sus servicios con un enfoque transnacional, y con dominio del lenguaje que le facilite la comunicación y la introducción adecuada en la cultura; todo esto en garantía de una práctica profesional exitosa. Para alcanzar dicha meta se requieren cambios sustanciales, incluso cambios del modelo curricular.

La base de la comparación, por su parte, está concebida como una actividad que permite mejorar la calidad de la enseñanza a través del perfeccionamiento y actualización de la malla curricular. De esta manera, el hecho de observar los cambios propuestos por la ACM y el IEEE permite realizar una reflexión para la mejora curricular dentro de las instituciones educativas.

La ingeniería en computación es la disciplina que incorpora tanto la ciencia como la tecnología en el diseño, construcción, implementación y mantenimiento de componentes de software y hardware de sistemas computacionales modernos y equipos controlados por computadora. La ingeniería en computación ha sido tradicionalmente vista como una combinación de las ciencias de la computación y la ingeniería eléctrica. (ACM/IEEE, 2016) (ACM/IEEE, 2004).

Estos informes han sido base fundamental de conocimiento para modificar el currículo del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad del Tolima, ubicando el programa a la altura de los requerimientos de formación a nivel mundial.

Como aspecto diferenciador del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad del Tolima, se fortalece el área gobierno y gestión de tecnologías de la información y las comunicaciones, otorgándole un aspecto más a su perfil profesional que les permitirá a los egresados actuar eficazmente como gerentes de TI, de acuerdo con los lineamientos y guías del Ministerio de Tecnologías y la Comunicación MINTIC.

Según el portal Universia Colombia en publicación del 04 de enero de 2019, tituló “Por qué estudiar Ingeniería de Sistemas”, presentando las razones para estudiar Ingeniería de Sistemas, según el análisis hecho es una de las carreras con mayor empleabilidad y remuneración a nivel nacional. En ese sentido considera el estudio que dicha carrera es una de las 20 carreras más demandadas.

Hace una aclaración en conceptuar que es Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Informática, precisando que la primera se orienta a resolver problemas cotidianos a través de la tecnología. En lugar de basarse en la administración, se centra en el análisis algorítmico, los sistemas inteligentes y la optimización de sistemas complejos.

Mientras que la segunda analiza la información para solucionar inconvenientes desde un punto de vista más técnico y menos organizacional, generando

alternativas de cómputo y comunicaciones enfocadas a la innovación de hardware y software y la utilización de herramientas TIC para tales fines.

Ya luego de tener claridad sobre los perfiles de formación de los Ingenieros de Sistemas, la Universidad Santo Tomas (2016), presenta un importante estudio en el que retoma lo planteado por la" Federación Colombiana de la Industria de Software y TI (Fedesoft) y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) en 2013 revelaron que el 75% de los egresados en ingeniería de sistemas inician su vida laboral antes de cumplir su primer año de egresado, con lo cual se demuestra que esta es una de las profesiones con mejor inserción laboral en Colombia. Por otro lado, datos del programa para el Fomento de la Industria de Tecnología Informática (FITI) indican una proyección exponencial en la necesidad de ingenieros de sistemas en los próximos años: se espera que hacia 2020 se vayan a necesitar alrededor de 30.000 ingenieros.

El programa de Ingeniería de Sistemas pretende contribuir a la ampliación de cobertura en educación superior a través de un programa académico pertinente, que responda a las necesidades del sector productivo y a sus tendencias actuales y futuras, y a su vez, le permitan al profesional incursionar en el mercado laboral del país. Para ello, se ubicará como promotor del avance tecnológico, a nivel local, nacional e internacional, permitiendo la interacción de saberes y apropiamiento de las tecnologías computacionales que faciliten el manejo de la información y la creación de modelos organizacionales, procurando que los profesionales asuman un liderazgo en el avance científico y tecnológico en la Ingeniería de Sistemas, lo que permitirá ayudar a enfrentar y poner a la altura mundial el desarrollo de la Región.

En este sentido, el Ingeniero de Sistemas se instala como protagonista activo del sector productivo, capacitado para afrontar los retos que le demandan la sociedad y el conocimiento científico y tecnológico.

3.3.3 Institucional

La Universidad del Tolima a través del Instituto de Educación a Distancia se ha preocupado por el desarrollo social, económico, cultural y político de la región y el país, llevando educación superior a los municipios del Tolima y otros departamentos del territorio nacional, logrando destacarse como una universidad que ha permitido llegar a la comunidad, ofertando programas universitarios impacto en los sitios donde ha incursionado, desde cada CAT que representa a la Universidad.

Por otra parte, el programa de Ingeniería de Sistemas que actualmente se oferta, ha contado con el respaldo de la comunidad y del gobierno municipal y departamental, al ser incluido en las estrategias de cobertura de la educación superior en las regiones donde se tienen grupos en funcionamiento y en aquellos donde algunas promociones ya se han graduado.

3.3.4 Particularidades propias del programa

En el documento Visión Colombia II Centenario 2019, se establece la necesidad de consolidar la infraestructura y los sistemas de información para ciencia, tecnología e investigación; en dicho documento se expresa:

> La carencia de información relevante para la toma de decisiones contribuye a mantener las condiciones que explican el débil funcionamiento del actual SNCyT, al tiempo que impide a sus actores disponer de elementos de juicio más adecuados para el diseño de estrategias efectivas de respuesta en el corto, mediano y largo plazo. Se requiere, por consiguiente, desarrollar y consolidar sistemas de información e indicadores de CyT, como herramientas para que los recursos del Gobierno Nacional, las entidades territoriales y las organizaciones empresariales y sociales se empleen de manera coordinada y efectiva. No tiene sentido exponer el SNCyT al fraccionamiento de esfuerzos ni a la duplicación de tareas con el consiguiente desperdicio de recursos. (Pág. 53)

Igualmente plantea el para qué de consolidar el componente tecnológico desde la informática:

> La economía del conocimiento se caracteriza por tres rasgos interrelacionados: (1) se basa en el conocimiento y en la información como fundamento de las ganancias de productividad y competitividad; (2) se articula globalmente en tiempo real; y (3) funciona en redes. La economía del conocimiento envuelve tanto las nuevas tecnologías incorporadas en los procesos de producción y en los productos como también las nuevas formas de organizar los procesos y la información, las redes dinámicas y los nuevos estilos de gerencia que están creando novedosas formas de competencia global. Por lo tanto, esta dinámica tecnológica y social tiene una especial importancia en la forma de hacer ciencia. (Pág. 53) DPN Dirección de Desarrollo Empresarial. 2019 Visión Colombia II Centenario. Fundamentar el crecimiento y el desarrollo social en la ciencia, la tecnología y la innovación)

Es evidente que el planteamiento de la proyección plasmada en el documento citado, determina de manera contundente que la sociedad del conocimiento obliga a ser competitivo y que su dinamismo le impide basarse en sistemas estáticos; en la actualidad, y de cara al futuro, se requiere de información útil para la toma de decisiones, si el propósito es el de responder a los retos de productividad y competitividad, pero que, además, esté disponible en red y sea de fácil acceso para tener indicadores que generen proyectos productivos en beneficio de la sociedad.

El programa de Ingeniería de Sistemas para el desarrollo de su propuesta curricular, estableció el diagnóstico de la situación actual del programa que se ofrece y la trayectoria de su oferta en la región y en otras partes del país; de acuerdo con el proceso de autoevaluación, esto permitió identificar que se ha generado un impacto

positivo en el contexto del sector productivo; estos, han acogido a los profesionales hasta la fecha, permitiéndoles un crecimiento profesional, con procesos de escalabilidad laboral y promoción hacia nuevos puestos de trabajo y nuevas responsabilidades.

En consecuencia con lo anterior, el currículo del programa de ingeniería de sistemas de la universidad del Tolima, como factores distintivos, involucra formación específica en:

- Análisis de grandes volúmenes de datos y diseño de sistemas inteligentes, que le brinda herramientas al futuro profesional para la toma de decisiones con menor grado de incertidumbre. De esta manera, los estudiantes adquieren competencias en el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permitan reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada, interna y externa a la compañía, en información estructurada, para su explotación directa o para su análisis y conversión en conocimiento, dando así soporte a la toma de decisiones en las organizaciones.

- Fundamentos de investigación que se conciben como un área interdisciplinaria, cuyo objetivo es estudiar y comprender la realidad, con el fin de implementar u optimizar sistemas complejos, además es el conjunto de procesos que apunten a diagnosticar, inventariar, caracterizar el estado de las empresas u organizaciones de todo tipo de actividad económica, así como sus sistemas de información, para darles un enfoque el cual les permita ser competitivas, potencializando cualquiera que sea su objeto social, para llevarla a la consecución de sus metas u objetivos, más ahora que la globalización, la sociedad del conocimiento y de la información está impactando de manera progresiva en todas las empresas a nivel mundial; en este sentido se deben buscar los mejores medios y recursos tecnológicos que permitan a las empresas ser más competitivas, facilitando así, la toma de decisiones de manera impactante y positiva para la organización.

- Formación en habilidades gerenciales que permitirá a los profesionales en Ingeniería de Sistemas analizar y entender nuevas estrategias, componentes tecnológicos y desarrollar metodologías para el mejoramiento continuo en el mundo de la globalización. El estudiante apropiará conceptos de elementos financieros, gestión del talento humano, gerencia de proyectos, inteligencia de negocios, y gerencia de tecnologías de la información, con los cuales estará en capacidad de aplicar con éxito nuevas políticas y metodologías en su ámbito particular, profesional y de negocios.

Igualmente, la comunidad ha identificado que el programa por su metodología, contenido curricular y perfiles de formación, brinda alternativas para realizar estudios sin dejar de trabajar; las estrategias que se aplican actualmente en la ejecución del currículo, logran su propósito de formación porque se enfocan sobre aspectos propios del conocimiento, sin menoscabo del desarrollo de contenidos, aspecto que marca diferencias en el desarrollo de competencias desde el trabajo sobre núcleos problémicos, cuando se aborda la investigación formativa; este escenario, permite

que el estudiante indague y evalúe la realidad a partir del uso de elementos teóricos, los cuales valida con la aplicación en contexto de sus habilidades y competencias.

El contenido curricular del programa se elaboró también, consultando la necesidad del sector productivo; basado en esta información, diseñó los contenidos, buscando perfilar un ingeniero de sistemas, capaz de dar solución a problemas de procesamiento de información, que actúe ética e idóneamente frente a la realidad empresarial y su toma de decisiones, que aplique competencias que evidencien sus criterios de desempeño, desde el desarrollo lógico de diseños acordes a las necesidades y que construya propuestas o proyectos innovadores, con gestión de conocimiento que apoyen la inteligencia de negocios y los procesos gerenciales de TI.

4. LINEAMIENTOS CURRICULAR

4.1 Fundamentos Epistemológicos

En primera instancia, para poder hablar de los inicios de la ingeniería en su esencia debemos remontarnos históricamente a las revoluciones de conocimiento, y muy bien lo menciona Peter Drucker en su postulado de la Sociedad Postcapitalista, en el cual indica que a partir de la revolución industrial comienza a hablarse de tecnología y define que la palabra misma es un manifiesto por cuanto combinó *techen,* es decir, el misterio de una habilidad artesanal, con *logía,* conocimiento organizado, sistemático, deliberado, por lo cual situándonos temporalmente desde esta época nace la primera escuela de ingeniería, la *École des Ponts et Chaussées* de Francia, fue fundada en 1747 y seguida, hacia 1770. En 1794, se fundó la primera universidad técnica., también en Francia, la *École Polytéchnique, y* con ella la profesión de Ingeniero. (Peter Drucker, 1993, la Sociedad Postcapitalista).

Con esta breve reseña, se puede que en el tiempo la experiencia se ha convertido en conocimiento, y que el conocimiento aplicado ha brindado las bases para las diferentes disciplinas y en este caso acercándonos de la definición del que hacer del tecnólogo y su trasegar en el siguiente ciclo como ingeniero, lo cual se integra perfectamente a lo que la Universidad busca en un tecnólogo, como aquel capaz de diseñar, construir y operar procesos y medios que permitan encontrar soluciones innovadoras a problemáticas del sector productivo del país y la región.

La Ingeniería de Sistemas nace como una tendencia que busca la aplicación práctica de la teoría general de sistemas, que busca la planeación, diseño, evaluación y construcción científica de sistemas hombre-máquina.

El sustento teórico de este campo se encuentra en el hecho de que aquellas entidades cuyos componentes son heterogéneos (hombres, maquinas, edificios, dinero, gestión de conocimiento, generación de conocimiento, flujos de materia prima, flujos de producción y otros objetos) pueden ser analizados como

sistemas o se les puede aplicar el análisis de sistemas. (Página 32, Introducción a la teoría general de sistemas, O. Johansen, LIMUSA)

La teoría general de sistemas a partir del análisis de las totalidades y las interacciones internas de estas y las externas con su medio, es, ya en la actualidad, una poderosa herramienta que permite la explicación de los fenómenos que se suceden en la realidad y también hace posible la predicción de la conducta futura de esa realidad. Es pues un enfoque quede gustar al científico, ya que a nuestro juicio es justamente, el conocimiento y la explicación de la realidad o de una parte de ella (sistemas), en relación al medio que la rodea y, sobre la base de esos conocimientos, poder predecir el comportamiento de esa realidad, dadas ciertas variaciones del medio o entorno en el cual se encuentra inserta.

Para lograr una identificación teórica propia de la profesión la cual se relacione con los aspectos curriculares del programa, se toman como referencia las características del enfoque de la Ingeniería de Sistemas, las cuales ayudan a definir el propósito de formación del ingeniero en esta propuesta curricular, unas de las características más importantes son:

- Cambiar la perspectiva desde el planteamiento en modelos de “máquina trivial” al de los modelos de “máquina no trivial” (bucle doble, incomputabilidad).

- Fundamentar teóricamente esta forma de comprender la realidad en superación del “reduccionismo” epistemológico: la alternativa a tal epistemología es la del “constructivismo sistémico”. La “Sistémica” exige una nueva “Meta-Lógica” – la Lógica Policontextural - en que se estudian las relaciones entre las “lógicas” propias de los distintos sistemas parciales.

- Considerar como esencial la dimensión temporal. Es decir, pasar de contemplar "fotografías instantáneas" – visión estática de la realidad - a implicar al mismo sistema observador en el flujo temporal: practicar el seguimiento de procesos dinámicos exige también dinámica y cambio temporal en el mismo observador.

- La visión sistémica, en cuanto orientada al tratamiento de la complejidad, exige además sustituir el estilo de observación y análisis unidimensional por planteamientos pluridisciplinares.

- El enfoque sistémico implica la unión dialéctica de la diferencia Teoría (Observación)/Praxis. Es decir, exige que la construcción de la observación del campo de problemas vaya unida a la intervención activa en dicho campo.

- El planteamiento sistémico permite tratar “sistemas sociales de creación de valor” (empresas, instituciones de formación, sanidad, etc.), en que hay que dominar complejidad para cumplir la finalidad de generar un valor (útil). Ese valor se define como nivel de satisfacción de necesidades y/o exigencias de un destinatario o receptor, o de solución de sus problemas.

Otro componente del Programa se sustenta a partir de la teoría administrativa y las organizaciones, que, si bien se estructura con base en los constructos fundantes, típicos en el estudio de la administración, estos se conjugan con nuevas propuestas que hacen parte del ámbito estratégico, de la gestión del talento humano y del pensamiento complejo con lineamientos hologramáticos.

En consonancia con lo anteriormente planteado, la estructura curricular del programa se explica a través de tres corrientes teóricas que han señalado la línea evolutiva de la Administración; es decir se está haciendo referencia a la corriente clásica, moderna y contemporánea.

Desde la perspectiva clásica, el proceso administrativo se explica desde la vertiente mecanicista centrada en la eficiencia y la eficacia, Chiavenato (2000).

Desde la vertiente moderna, se propende por el análisis y la síntesis que se deriva de la teoría de las organizaciones; en este ámbito es relevante maximizar las temáticas relacionas con el talento humano, los objetivos corporativos con responsabilidad social, el trabajo en equipo, adaptando los aportes de Pavlov y Skinner, en una actitud prescriptiva, toda vez que el Programa es consciente de minimizar el conductismo propio de la óptica eficientista, Koontz y Weirich (2004).

En este orden de ideas, se aborda conjuntamente el episteme de la "organización organicista", en el sentido de correlacionar la posición competitiva de las organizaciones con las diferentes variables que se encuentran inmersas en las dimensiones de la competitividad sistémica. En consecuencia, la mediación pedagógica del docente se enfatiza en el estudio de la teoría de la contingencia, las relaciones humanas, la sistematicidad, las habilidades gerenciales y los diferentes modelos de gestión en la perspectiva de preparar al discente al reto que impone la cuarta revolución industrial, Morgan (1993).

Si bien las anteriores perspectivas deben ser abordadas para dotar al estudiante de los criterios epistemológicos pertinentes, el programa de Ingeniería de Sistemas privilegia la vertiente contemporánea, la cual es propicia para implementar una pedagogía dialogante, con el fin de preparar al estudiante para enfrentar los retos de la incertidumbre derivada de la dinámica vertiginosa del entorno, Alcérraca y Robles (2000). Conjuntamente considera la denominada "Teoría de los Recursos y Capacidades", concurrente con el constructivismo, en razón que permite contar con elementos de juicio que señala la ruta para lograr intervenir con éxito la realidad del contexto; en este espacio se tornan relevantes temáticas relacionadas con la gerencia del cambio, la innovación, la actitud proactiva, las cuales llevan a la mínima expresión el determinismo que pretende desarrollar el proceso administrativo de corte positivista, Barney y Arikan (2001).

Indiscutiblemente es oportuno reiterar que la teoría de la complejidad, sensibiliza a los actores estratégicos del programa a formar un capital humano que intervenga de manera proactiva los escenarios de incertidumbre que se generan en la asincronía entre crecimiento y desarrollo y su correlación con el desarrollo organizacional, Morin (1998). Todas estas observaciones epistemológicas señalan que incursionar en la complejidad implica abordar el

enfoque sistémico, articulado a la teoría general de sistemas, Rodríguez & Arnold (1991).

Estas características logran describir claramente la necesidad de tener un profesional en el campo de los sistemas que pueda ser participe desde su profesión con una actitud activa, participativa, critica e investigativa, la cual le permita entender su profesión desde el planteamiento e implementación de soluciones con proyectos interdisciplinarios.

En este sentido se considera que el objeto de estudio estará conformado por las áreas que sugieren, tanto referentes nacionales (i.e. ACOFI) e internacionales (i.e. IEEE/ACM), entre estas se cuentan:

Fundamentos de Ciencias de la Computación, que tiene por objeto brindar los conocimientos básicos que sirven de soporte en el diseño y construcción de productos software.

Fundamentos Matemáticos y de Ingeniería, incluyendo precalculo que permiten modelar y especificar productos de ingeniería de software que cumplan con objetivos definidos de manera eficiente.

Análisis y Modelado de Software, corresponde a aquellos conceptos que son necesarios para el análisis, la especificación, representación y validación de los requerimientos que representan las necesidades de quienes se ven afectados (beneficiados) por un determinado sistema.

Aplicación y profundización en programación, centrado en los aspectos, técnicas, estrategias, representaciones y patrones que determinan la forma de implementar un sistema de acuerdo a los requerimientos correspondientes.

Calidad de Software, que incluye la calidad de todos los productos desarrollados en todas las etapas del proceso, considerando atributos como la funcionalidad, la usabilidad, la confiabilidad, la seguridad, la mantenibilidad, la portabilidad, la eficiencia, el desempeño y la disponibilidad.

Gestión de información, que abarca el conocimiento relacionado con la planeación organización y monitorización de las diferentes fases del ciclo de vida del software.

Especialidades y Áreas de Aplicación, que le brindan al estudiante la oportunidad de profundizar en áreas específicas como: Conceptos Avanzados de Bases de Datos, Desarrollo de Aplicaciones, Minería de Datos, Seguridad Informática, Aprendizaje Automático, Aplicación de la inteligencia artificial, entre otras.

Adicionalmente, las trasformaciones alrededor el sector de TI, no solo se vienen dando en la manera de interactuar en los sectores productivos o en las grandes organizaciones, si no que ha demás ha llegado a trascender todos los ámbitos en los cuales el ser humano participa, todo con el objetivo de encontrar y mejorar su calidad de vida y prepararla para la sociedad del conocimiento.

Se puede indicar entonces que el objeto principal de estudio de la Ingeniería de Sistemas, abarca la información y el conocimiento, conllevando a que esta profesión gire en torno al surgimiento y consolidación de la sociedad del conocimiento, lo cual impregna de una importancia sin igual a lograr que con el desarrollo de esta profesión se trascienda en los procesos cotidianos de la sociedad, de los sectores productivo, de las organizaciones y en general del ser humano como individuo en particular.

Estas características logran describir claramente la necesidad de tener un profesional en el campo de los sistemas que pueda ser participe desde su profesión con una actitud activa, participativa, critica e investigativa, la cual le permita entender su profesión desde el planteamiento e implementación de soluciones con proyectos interdisciplinarios, ofreciendo una dinámica acorde con las necesidades del entorno.

4.2 Propósito General.

Formar profesionales integrales con la capacidad de transformar e innovar en su campo de acción, a través de su participación en proyectos de gestión del conocimiento, como soporte del proceso de toma de decisiones gerenciales, en el contexto local, regional, nacional e internacional.

4.3 Propósitos Específicos.

- Fomentar en los estudiantes competencias de sentido social, con el propósito de crear proyectos que beneficien al sector productivo de la región y el país, que se inserten en las políticas nacionales e internacionales para la solución de necesidades sociales económicas, culturales y ambientales.
- Desarrollar competencias en los estudiantes que les permitan aplicar metodologías y técnicas para el desarrollo de sistemas de información inteligentes, útiles en la toma de decisiones en las organizaciones.
- Impulsar procesos de formación investigativa con participación de tutores y estudiantes a través de semilleros, proyectos y grupos de investigación, interiorizando esta cultura, como soporte fundamental para la consolidación profesional de todos.
- Incentivar la integración permanente con el sector productivo, para la identificación de dinámicas empresariales y la determinación de su rol para alcanzar los objetivos misionales del programa.
- Participar en agremiaciones y asociaciones, que busquen el posicionamiento de la profesión, en el entorno social y productivo del país.

- Formar ingenieros integrales, capaces de enfrentar los retos de su profesión, transformando e innovando sistemas de información con la aplicación de tecnologías de punta; participando, además, en proyectos que mejoren la productividad en las organizaciones y generando ambientes adecuados para la solución a las necesidades. Sociales, económicas y ambientales de la región el país y el mundo.
- Formar ingenieros comprometidos con la solución de las necesidades de manejo de la información a nivel local, regional y nacional, mediante la articulación de las diferentes disciplinas que se interrelacionan con el programa, de modo que contribuyan al desarrollo de los territorios y las organizaciones.
- Aportar al fortalecimiento de una sociedad participativa, incluyente y democrática, desde una mirada transversal.

4.4. Perfil de Formación del Ingeniero de Sistemas

Sumado a lo anterior, la relación entre los propósitos del programa con la formación integral se evidencia en el perfil ocupacional del Ingeniero de Sistemas a través de las unidades de competencias desarrolladas durante su proceso de formación:

- Tiene la capacidad de apropiar métodos, estrategias y técnicas para identificar y formular soluciones a problemas complejos de ingeniería mediante la aplicación de los principios de las ciencias básicas.
- Tiene la capacidad de aplicar analizar y diseñar soluciones a las necesidades sociales, económicas, culturales y ambientales a nivel local, nacional e internacional.
- Tiene la capacidad de comunicarse de manera efectiva en una segunda lengua para desempeñarse en contextos interculturales.
- Tiene la capacidad de promocionar el sentido humano en el análisis y desarrollo de su profesión, frente al contexto social, cultural, político y organizacional, en el marco de un sistema social de derecho que garantice el ejercicio de la profesión con responsabilidad y ética.

- Tiene la capacidad de manejar y liderar de manera efectiva entornos de trabajo colaborativo e inclusivo estableciendo objetivos y planificando tareas para el cumplimiento de los objetivos.
- Desarrolla y lleva a cabo mediante la experimentación adecuada, el análisis e interpretación de datos de información y el juicio de ingeniería para llegar a conclusiones acertadas.
- Adquiere y aplica nuevos conocimientos con disposición al cambio e interpretación de la realidad, usando estrategias de aprendizaje adecuadas.

Las nuevas universidades deben de asumir el rol de tutores, con conferencias TED; deben estar al día con los últimos adelantos tecnológicos al servicio de la formación desde diferentes espacios geográficos al mismo tiempo o en modo asincrónico. Surgen así los cursos universitarios masivos en línea conocidos como MOOC; las estadísticas así lo demuestran: en el 2018, había 78 millones de personas, de más de 800 universidades, siguiendo clases en línea.

Entonces, en armonía con el contexto en donde se desarrollará el programa, este propone los resultados de aprendizaje, que hacen referencia a lo que el estudiante sabrá, comprenderá y será capaz de hacer como resultado integral de su proceso formativo, el programa de Ingeniería de Sistemas ha definido un perfil de egreso del cual se ha definido unas unidades de competencias, relacionadas con cada área académica, reflejadas en el plan de estudios donde se derivaron los siguientes resultados de aprendizaje:

- Apropia métodos, estrategias y técnicas para identificar y formular soluciones a problemas complejos de ingeniería mediante la aplicación de los principios de las ciencias básicas.
- Aplica análisis y diseño para la solución de necesidades sociales, económicas, culturales y ambientales a nivel local, nacional e internacional.
- Capacidad de Comunicarse de manera efectiva en una segunda lengua para desempeñarse en contextos interculturales.
- Aplica el sentido humano en el análisis y desarrollo de su profesión, frente al contexto social, cultural, político y organizacional, en el marco de un sistema

social de derecho que garantice el ejercicio de la profesión con responsabilidad y ética.

- Maneja y lidera de manera efectiva entornos de trabajo colaborativo e inclusivo estableciendo objetivos; planificando tareas para el cumplimiento de los objetivos.
- Desarrolla y lleva a cabo mediante la experimentación adecuada, el análisis e interpretación de datos de información y el juicio de ingeniería para llegar a conclusiones acertadas.
- Adquiere y aplica nuevos conocimientos con disposición al cambio e interpretación de la realidad, usando estrategias de aprendizaje adecuadas.

4.5. Perfil Ocupacional

El perfil de egreso del Ingeniero de Sistemas de la Universidad del Tolima le permite:

- Diseñar y crear arquitecturas de software aplicando estándares internacionales.
- Desarrollar soluciones informáticas con buenas prácticas de programación para cumplir requerimientos a necesidades específicas, teniendo en cuenta la salud pública, la seguridad y el bienestar, así como también factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.
- Trabajar de manera efectiva en un equipo cuyos miembros en conjunto proporcionan liderazgo, creando un entorno colaborativo e inclusivo, estableciendo metas, planificando tareas y cumpliendo objetivos.
- Comunicarse de manera efectiva en una segunda lengua en contextos interculturales.

4.6. Competencias del ingeniero de sistemas

Correspondencia del plan de estudio y los núcleos de formación

¿Qué elementos permiten comprender, fundamentar e interpretar la ciencia de la computación y su aplicación ética en la sociedad?	¿Cómo realizar procesos de investigación aplicada que permitan la integración de las TI y la innovación en los procesos organizacionales ?	¿Cómo desarrollar sistemas de información acordes con los procesos organizacionales ?	¿Cómo se analiza la información de las organizaciones para obtener modelos de conocimiento, que permitan minimizar la incertidumbre en la toma de decisiones y una adecuada gestión de proyectos TI?

Núcleo de formación en Ciencias Básicas y socio-humanística	Núcleo de formación Interdisciplinaria en Administración de la información e investigación	Núcleo de formación Disciplinar en lógica computacional	Núcleo de formación Disciplinar e interdisciplinaria en gestión del conocimiento y gerencia TI
Precálculo Álgebra Lineal Cálculo I Estadística I Cálculo II Física I Cálculo III Física II Ecuaciones Diferenciales Matemáticas Discretas Métodos Numéricos Estadística II Seminario Permanente de Autoformación Lectura y escritura en la Universidad Ética profesional Inglés I Inglés II Constitución Política Inglés III	Electiva I Electiva II Optativa I Optativa II Optativa III Formación para la Investigación I Formación para la Investigación II Formación para la Investigación III	Introducción a los Sistemas. Lógica de Sistemas. Teoría de Sistemas. Elementos de Programación Orientada a Objetos. Metodologías de diseño de software. Aplicación de la Programación Orientada a Objetos. Gestión de Información. Ingeniería de Software. Profundización en Programación Orientada a Objetos I. Sistemas Operativos. Profundización en Programación Orientada a Objetos II. Diseño de Redes.	Arquitectura de Software. Minería de Datos. Aprendizaje Automático I. Análisis de Datos a gran escala. Modelos de Conocimiento. Calidad de Software. Investigación de Operaciones. Ingeniería Legal. Inteligencia de Negocios. Taller de Gerencia de Proyectos. Modelos y Simulación. Seguridad de la Información. Gerencia de TI. Auditoría de Sistemas de Información. Procesos Administrativos. Elementos Financieros.

5. Fuente: Elaboración propia

La correspondencia entre la distribución de los créditos académicos de las distintas áreas curriculares, con los perfiles del programa se sustentan en la siguiente tabla:

Resultados de aprendizaje y su coherencia con la distribución de créditos

Resultados de Aprendizaje	Cursos	Créditos
• Capacidad de apropiar métodos, estrategias y técnicas para identificar y formular soluciones a problemas complejos de	Precálculo Álgebra Lineal Cálculo I Estadística I Cálculo II	36

Resultados de Aprendizaje	Cursos	Créditos
ingeniería mediante la aplicación de los principios de las ciencias básicas.	Física I Cálculo III Física II Ecuaciones Diferenciales Matemáticas Discretas Métodos Numéricos Estadística II	
• Aplica el sentido humano en el análisis y desarrollo de su profesión, frente al contexto social, cultural, político y organizacional, en el marco de un sistema social de derecho que garantice el ejercicio de la profesión con responsabilidad y ética	Seminario Permanente de Autoformación Ética Profesional Constitución Política Electiva I Electiva II	12
• Capacidad de Comunicarse de manera efectiva en una segunda lengua para desempeñarse en contextos interculturales.	Lectura y escritura en la Universidad, Inglés I, Inglés II, Inglés III.	9
• Mantener interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión	Formación para la Investigación I Formación para la Investigación II Formación para la Investigación III Optativa III	12
• Capaz de aplicar diseño de ingeniería de software para desarrollar soluciones informáticas con estándares internacionales mediante buenas prácticas de programación, que cumplan con los requerimientos de necesidades específicas teniendo en cuenta la salud pública, la seguridad y el bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos	Introducción a los Sistemas Lógica de Sistemas Teoría de Sistemas Elementos de Programación Orientada a Objetos Metodologías de diseño de software Aplicación de la Programación Orientada a Objetos Gestión de Información Ingeniería de Software Profundización en Programación Orientada a Objetos I Sistemas Operativos Profundización en Programación Orientada a Objetos II Diseño de Redes Arquitectura de Software	67

Resultados de Aprendizaje	Cursos	Créditos
	Aprendizaje Automático I Análisis de Datos a gran escala Calidad de Software Investigación de Operaciones Ingeniería Legal Modelos y Simulación Seguridad de la Información	
• Capaz de desarrollar y llevar a cabo mediante la experimentación adecuada, el análisis e interpretación de datos de información y el juicio de ingeniería para llegar a conclusiones acertadas	Minería de Datos Modelos de Conocimiento Inteligencia de Negocios Gerencia de TI Procesos Administrativos Elementos Financieros	18
• La capacidad de funcionar de manera efectiva en un equipo cuyos miembros juntos proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen objetivos, planifican tareas y cumplen objetivos.	Taller de Gerencia de Proyectos Auditoría de Sistemas de Información Optativa I Optativa II	12

6. Fuente: autor

Así es como, los componentes de flexibilización curricular, de formación integral en donde se puede evidenciar coherencia del plan de estudios con los resultados de aprendizaje y el área de conocimiento o disciplina propios del programa, que se presentan en resultados de aprendizajes, identificados desde los aportes del sector productivo y empresarial local, determinadas desde las unidades de competencia, que a su vez integrarán cada una de las áreas académicas de formación asociadas a los núcleos de formación básica, de formación interdisciplinaria y de formación disciplinar o profesional; que corresponden a competencias globales que el estudiante debe adquirir a través del desarrollo del plan de estudio.

Competencias Básicas: la adquisición de competencias básicas se evidencia desde los desempeños indispensables en el aprendizaje de la profesión. Algunas de las competencias Básicas del Ingeniero de Sistemas se relacionan a partir del compromiso con su medio sociocultural, manejo de la capacidad de comunicación, desarrollo de su pensamiento sistémico, analítico y lógico, y facilidad para establecer sistemas de interacción social y tecnológica.

Competencias Específicas: son propias y específicas a determinados campos ocupacionales y profesionales. Para el Ingeniero de Sistemas, una competencia específica se relaciona con su capacidad para innovar y proponer cambios; además una capacidad para desempeñarse en procesos de asesoría, consultoría, supervisión, interventoría y auditoria de proyectos tecnológicos; así como la gerencia de proyectos informáticos y la administración óptima los recursos tecnológicos, humanos, físicos y financieros requeridos en los proyectos y empresas en que intervenga o que promueva.

Competencias Genéricas: posibilitan realizar actividades de diversas ocupaciones en los campos profesionales. Algunas competencias genéricas del Ingeniero de Sistemas son: manejo del tiempo y de los recursos, generación de nuevos proyectos, y capacidad crítica para cuestionar supuestos de la realidad dirigidos a desarrollar propuestas que permitan el mejoramiento de la organización y del entorno.

4.6.1 Competencias Específicas para Ingeniero de sistemas:

- Apropiación de métodos, estrategias y técnicas para el desarrollo de procesos que le permitan actuar como profesional en proyectos que optimicen las soluciones empresariales.
- Capacidad de mantener interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión.
- Capacidad para desarrollo de la creatividad del estudiante con el fin que identifique necesidades y proponga soluciones innovadoras, utilizando tecnologías de punta que garanticen el desarrollo óptimo de la estrategia.
- Capacidad para el fomento del trabajo colaborativo y cooperativo, a través de escenarios en los cuales desempeñe diferentes roles en proyectos de ingeniería.
- Promoción del sentido humano en el análisis y desarrollo de su profesión, frente al contexto social, cultural, político y organizacional, en el marco de un sistema social de derecho que garantice el ejercicio de la profesión con ética y principios.
- Capacidad de adaptarse y entender los cambios organizacionales en el ámbito en el cual deba desempeñarse, logrando el diseño de soluciones tecnológicas ajustadas a los procesos de transformación.
- Generación de competencias comunicativas tanto orales y escritos en la lengua materna y una segunda lengua, que le permitan interactuar adecuadamente en diferentes escenarios.
- Capacidad para comprender, operar y gestionar las nuevas tecnologías, con disposición al cambio e interpretación de la realidad, adaptándolas al entorno en el cual está inmerso.

4.7 Perfil profesional:

El ingeniero de sistemas de la Universidad del Tolima, tendrá la capacidad de apropiar métodos y estrategias para proponer proyectos de innovación, con la implementación de soluciones tecnológicas modernas, logrando el posicionamiento de las organizaciones, con el desarrollo de la inteligencia de negocios y gerencia de TI, desarrollando soluciones informáticas con un sentido ético, orientándolos al servicio social e integral para ser promotores de cambio.

4.8 Diseño Curricular

NÚCLEO	ÁREAS	INVESTIGACION FORMATIVA								FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACION						INVESTIGACION FORMAL			
		SEMESTRE	Cr.	SEMESTRE	Cr.	SEMESTRE	Cr.	SEMESTRE	Cr.	SEMESTRE	Cr.	SEMESTRE V	Cr.	SEMESTRE	Cr.	SEMESTRE	Cr.	SEMESTRE	Cr.
NÚCLEO DE FORMACIÓN BÁSICA	ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA	Precalculo	3	Cálculo I	3	Cálculo II	3	Cálculo III	3	Ecuaciones Diferenciales	3								
		Algebra Lineal	3				3	Física I	3			Física II	3						
				Estadística 1	3	Estadística II				Matemáticas Discretas	3								
	ÁREA DE FORMACIÓN SOCIAL Y HUMANISTICA	Seminario Permanente de Autoformació n	3	Ética profesional	2			Constitución Política	2										
		Lectura y escritura en la universidad	3	Inglés I	2	Ingles II	2	Ingles III	2			Procesos Administrativo s	3	elementos financieros	3				
NÚCLEO DE FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA	ÁREA DE LIBRE ELECCIÓN									Electiva I	2			Electiva II	3				
	ÁREA DE SERVICIO ESTUDIANTIL UNIVERSITARIO Y PRÁCTICAS INTERDISCIPLINARIAS															Ingeniería Legal	3	Auditoria y seguridad informática	3
																Taller gerencia de Proyectos	3		
	ÁREA DE FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN									Formacion para la Investigacion I	3	Formacion para la Investigacion II	3	Formacion para la investigación III	3				
NÚCLEO DE FORMACIÓN DISCIPLINAR O PROFESIONAL	ÁREA DE FORMACIÓN DISCIPLINAR	Introducción a los Sistemas	3	Teoría de Sistemas	3	Metodologías de diseño de software	3	Ingeniería de Software	3			Arquitectura de Software	3			Calidad de Software	4		
		Lógica de Sistemas	3	Elementos de Programación Orientada a Objetivos	4	Aplicación de la Programación Orientada a Objetivos	3	Profundizació n en Programación Orientada a Objetivos	3	Profundizació n en Programación Orientada a Objetivos II	4			Aprendizaje automático	3				
																Investigación de Operaciones	2	Modelos y Simulación	3
								Sistemas Operativos	2	Diseño de Redes	3							Seguridad de la Información	3
						Gestión de Información	3									Inteligencia de Datos (Big Data)	3		
	ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL											Minería de Datos	3	Modelos de Conocimiento	3	Inteligencia de Negocios	3		
	ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN															Optativa Profesional I	3	Optativa Profesional II	3
			18		17		17		18		18		15		15		21		12

Tabla 1. Estructura Curricular y Plan de Estudios

7. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DESDE LOS MICROCURRICULOS DE FORMACIÓN PARA EL INGENIERO DE SISTEMAS

Tabla 2. Descripción de los Microcurrículos

NÚCLEOS DE FORMACIÓN	ÁREA DE FORMACIÓN	ESPACIOS ACADÉMICOS	DESCRIPCIÓN
BÁSICO	BÁSICA	Precalculo	Reforzar los conocimientos básicos de las matemáticas con el propósito de nivelar a los estudiantes en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, indispensable para afrontar el estudio del cálculo diferencial e integral
		Cálculo I	Aplicar los conceptos básicos del cálculo diferencial como herramienta analítica, en la modelación y solución de situaciones problema, en contextos específicos de la ciencia y la tecnología, relacionados con su quehacer profesional.
		Cálculo II	Aplicar los conceptos básicos del cálculo integral como herramienta analítica, en la modelación y solución de problemas que le permitan entender el mundo como un ente dinámico y cambiante, construyendo modelos exactos de su representación matemática.
		Cálculo III	Adquirir los conceptos básicos del cálculo multivariado necesarios para la interpretación de fenómenos físicos que aparecen en el manejo de los sistemas de información y comunicaciones fundamentales para la gestión de conocimiento.
		Ecuaciones diferenciales	Permite el modelamiento matemático de fenómenos físicos que favorecen el análisis y entendimiento de un problema, identificando las variables relevantes para generar modelos de simulación de las soluciones a problemas.
		Métodos numéricos	Genera herramientas que permiten la solución numérica de problemas complejos de las matemáticas que no podrían ser resueltos con modelos exactos, facilitando de esta manera los fenómenos reales en el campo de la ingeniería. modelamiento de Sistemas no lineales

NÚCLEOS DE FORMACIÓN	ÁREA DE FORMACIÓN	ESPACIOS ACADÉMICOS	DESCRIPCIÓN
BÁSICO	BÁSICA	Algebra Lineal	Apropiar los modelos matemáticos del algebra lineal, como eje fundamental de la representación de información
		Estadística I	Utilizar los elementos de la estadística, en el procesamiento y tabulación de la información permitiendo la preparación de modelos estadísticos que sirvan para el análisis de datos en la solucione de problemas.
		Estadística II	Adquirir los modelos y técnicas de la probabilidad y estadística, necesarios para la construcción de esquemas de manipulación de la información preparándola para los procesos de toma de decisión.
		Física I	Entender y modelar fenómenos cotidianos a partir de los postulados y teorías de la física de Newton, representados en procesos cinemáticos y estáticos, asociándolos con el desarrollo tecnológico actual.
		Física II	Reconocer los fundamentos de la física de electromagnetismo para poder aplicarlos en el desarrollo y ejercicio de su práctica profesional, a través del comportamiento y actuación de los elementos de un sistema.
		Matemáticas Discretas I	Desarrollar competencias en el manejo y aplicación de modelos de autómatas determinísticos y no determinísticos necesarios en la interpretación de la complejidad computacional
BÁSICA	Formación Social humanística	Seminario Permanente de Autoformación	Apropiar estrategias que permitan desarrollar en forma efectiva el proceso de autoformación, de acuerdo con los objetivos del modelo académico de educación a distancia.
		Constitución política	Fortalecer el conocimiento constitucional colombiano desde la necesidad de formar individuos integrales que puedan aplicar y ejercer su derecho según lo establecido en la constitución.
		Ética y valores	Apropiar el compromiso de los profesionales en la generación de mejores condiciones para el desarrollo social y económico del sector donde se desempeña, lo cual le permita mejorar su calidad de vida. Siendo participe directo con valores que promuevan una sociedad mejor.

NÚCLEOS DE FORMACIÓN	ÁREA DE FORMACIÓN	ESPACIOS ACADÉMICOS	DESCRIPCIÓN
BÁSICA	Formación Social humanística	Lectura y escritura en la Universidad	El propósito del curso es que el estudiante reflexione críticamente sobre sus propios procesos de lectura y escritura, de manera que pueda por una parte realizar un texto argumentativo, y por otra para que maneje de la forma más acertada las herramientas lingüísticas durante su proceso formativo universitario.
		Inglés I	Apropiar el idioma inglés para el desarrollo de competencias que permitan la interpretación y comprensión de lecturas en inglés, según el marco común europeo
		Inglés II	Apropiar el idioma inglés para el desarrollo de competencias que permitan la construcción escrita de texto para la interacción en su profesión en espacios que lo requieran, según el marco común europeo
		Ingles III	Apropiar el idioma inglés en sus 4 competencias: Lectura, escritura, expresión oral y comprensión oral según el marco común europeo.
		Procesos Administrativos	Aplicar los principios de la administración para reconocer el trabajo grupos interdisciplinarios al interior de una organización, con el fin diseñar estrategias que generen pertinencia y reconocimiento en los miembros de un equipo, como seres humanos que participan socialmente en proyectos.
		Elementos Financieros	Desarrollar conocimientos en el área financiera en cuanto a su participación en el campo de la ingeniería de sistemas, con el fin de aplicarlos en proyectos y propuestas en las que participe.
FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA	Libre Elección	Electiva I	Este espacio académico está diseñado para favorecer la integralidad del proceso de formación de acuerdo a los intereses y gustos del estudiante, por un área de conocimiento diferente y complementario a su disciplina.
		Electiva II	
	Formación en Investigación	Formación para la investigación I	Reflexión crítica sobre algunos elementos teóricos-conceptuales de la naturaleza de la ciencia y los enfoques de la investigación. El estudiante debe identificar un problema y empezar a construir el estado del arte.

NÚCLEOS DE FORMACIÓN	ÁREA DE FORMACIÓN	ESPACIOS ACADÉMICOS	DESCRIPCIÓN
		Formación para la investigación II	Apropiación de las técnicas e instrumentos de recolección de datos, aprende a construir objetivos, elaborar marcos teóricos y construir metodologías
		Formación para la investigación III	Espacio necesario para el fortalecimiento del proyecto de investigación. Recoge todos los elementos de o cursos anteriores para formular un proyecto d investigación según las pautas de la Universidad del Tolima
DISCIPLINA O PROFESIONAL	Formación disciplinar	Introducción a los sistemas	Comprender los fundamentos generales de los sistemas y la ingeniería, así como la participación del profesional en el sector.
		Teoría de Sistemas	Entender la dinámica de sistemas desde la teoría de la cibernética organizacional, con el fin de identificar las variables y procesos que hacen un sistema viable.
		Metodologías de diseño de software	Aplicar las metodologías de diseño de software estandarizados de manera adecuada de acuerdo al contexto y problema que se esté abordando, agilizando las etapas de análisis y diseño de sistemas de información.
		Ingeniería de software	Lograr en el estudiante la capacidad de entender la dinámica de construir y mantener software de forma sistemática y productiva, asegurando su calidad, fiabilidad y facilidad de uso.
		Arquitectura de software	Identificar los modelos computacionales (sistemas operativos, redes, hardware y software) adecuados para proveer una solución de calidad, fiable y de uso adecuado.
	Formación disciplinar	Calidad de Software	
		Lógica de sistemas	Identificar estrategias y elementos que permitan desarrollar modelos de pensamiento deductivo e inductivo, para un mejor entendimiento de la dinámica de los sistemas y su aplicación en el análisis de problemas para el diseño de

NÚCLEOS DE FORMACIÓN	ÁREA DE FORMACIÓN	ESPACIOS ACADÉMICOS	DESCRIPCIÓN
DISCIPLINA O PROFESIONAL	Formación disciplinar		soluciones.
		Elementos de programación orientada a objetos	Desarrollar la capacidad para utilizar las herramientas y técnicas propias de la orientación a objetos, en la solución de problemas reales desde la construcción de aplicaciones computacionales.
		Aplicación de la programación orientada a objetos	Desarrollar la capacidad para la construcción de estructuras de datos recursivas y no recursivas, que permitan algoritmos de búsqueda y ordenación, manejo de archivos y estructuras dinámicas.
		Profundización en Programación Orientada a Objetos I	Desarrollar las competencias necesarias para la construcción de sistemas de información, cuyo eje central sea la integración de bases de datos.
		Profundización en Programación Orientada a Objetos II	Afianzar las competencias obtenidas en el curso anterior, necesarias para la construcción de sistemas de información, cuyo eje central sea la integración de bases de datos.
		Aprendizaje Automático I	Desempeñar las competencias en los sistemas inteligentes, en campos de aplicación de las redes neuronales utilizando modelos estadísticos y/o lineales. Construir sistemas expertos desde diseños propuestos, ejerciendo las competencias adquiridas, para resolver problemas del entorno
		Optativa I	Este espacio académico está diseñado para favorecer la profundización de formación de acuerdo a los intereses y gustos del estudiante, por un área de conocimiento de su mayor interés.
		Optativa II	
		Optativa III	
		Investigación de operaciones	Identificar necesidades del sector productivo para analizarlas y determinar los mejores modelos computacionales para su análisis, generando resultados como programación de rutas óptimas, esquemas de apoyo a la toma de decisiones y modelos estocásticos de los procesos

NÚCLEOS DE FORMACIÓN	ÁREA DE FORMACIÓN	ESPACIOS ACADÉMICOS	DESCRIPCIÓN
DISCIPLINA O PROFESIONAL	Formación disciplinar	Modelos y simulación	Desarrollar competencia en el ingeniero para la presentación de propuestas de diseño de sistemas de simulación para ser aplicados en modelos probabilísticos, en los cuales la experimentación directa resulta costosa.
		Sistemas operativos	Desarrollar las competencias específicas en el manejo de sistemas de administración de arquitecturas informáticas, que soporten software operativo de red
		Diseño de redes	Identificar los recursos e infraestructura de redes, los cuales permitan diseñar soluciones eficientes a los requerimientos planteados en un sector.
		Seguridad de la información	Desarrolla competencias para la definición y gestión de políticas de seguridad y aseguramiento de la información en ambientes dinámicos del sector empresarial, teniendo como referencia los estándares de calidad.
		Gestión de información	Aplicar metodologías para el diseño y construcción de bases de datos, que permitan el almacenamiento estructural de información para dar soporte la gestión empresarial.
		Análisis de Datos a gran escala	El curso busca que el estudiante tenga una visión holística del Big Data, conociendo los principales conceptos y tecnologías con las que se van a procesar grandes volúmenes de datos, con el objetivo de generar oportunidades de negocio y optimizar las ya existentes, para así mejorar los procesos de toma de decisiones de las organizaciones en cualquier sector.
		Ingeniería Legal	Apropiar los conocimientos relacionados con los elementos legales que se relacionan con un proceso de contratación que involucre la adquisición de tecnología informática
	área de Formación Profesional	Minería de datos	Aplicar técnicas de búsqueda probabilísticos, de inteligencia artificial, con el propósito de indagar en bodegas de datos para determinar patrones de información para ser integrada y utilizada eficientemente para la toma de decisiones.

NÚCLEOS DE FORMACIÓN	ÁREA DE FORMACIÓN	ESPACIOS ACADÉMICOS	DESCRIPCIÓN
DISCIPLINA O PROFESIONAL		Modelos de conocimiento	En este escenario se busca desarrollar modelos para la apropiación de información, la conversión de ella en conocimiento y su combinación con valores y normas empresariales, que garanticen la gestión de las instituciones para la competitividad y la excelencia.
		Inteligencia de negocios	Aplicar los diferentes modelos matemáticos y computacionales en el análisis de mercados, tendencias económicas, innovación y desarrollo de negocios e integración de tecnología, buscando generar mayor competitividad y posicionamiento en el ámbito de aplicación de proyectos desde la ingeniería.
		Gerencia de TI	El curso pretende que el estudiante apropie competencias comunicativas, de dirección y de gestión del cambio tecnológico, mediante un enfoque estratégico basado en casos reales sobre los diversos temas que atañen a las TI, que permita minimizar la incertidumbre en la toma de decisiones.
DISCIPLINA O PROFESIONAL	Profundización	Auditoria de Sistemas de Información	Desarrollar conocimientos informáticos en el área administra, en cuanto a su normatividad y control empresarial, con el fin de aplicarlos en proyectos y propuestas requeridos en el contexto.
		Taller de Gerencia de proyectos	Desarrollar competencias que le permitan al estudiante tener una formación adecuada para el proceso de planeación, organización, actuación y control de proyectos de sistemas, en los cuales participe como líder o gestor de los mismos.

El plan de estudios de Ingeniería de Sistemas, se estructura en Núcleos de Formación y áreas de Formación, según los lineamientos curriculares (Acuerdo 042 de 2014), capítulo IV: estructura curricular y plan de estudios, artículos 12,16 y hasta el 18, los cuales conceptúan:

- **La estructura curricular**, es el conjunto de núcleos de formación que integran los programas académicos de pregrado y posgrado, cuya combinación caracteriza los programas técnico–profesionales, tecnológicos, profesionales y de posgrados; estos núcleos están constituidos en concordancia con los niveles de formación y son: N.F. Básica, Interdisciplinaria y Disciplinar o Profesional.

- Las ***áreas de formación*** implican el agrupamiento de un conjunto de conocimientos y problemas dentro de un núcleo de formación, que se seleccionan según los grados de pertinencia o relevancia necesarios para adelantar el proceso de formación, soportados en los lineamientos curriculares vigentes, en este caso, los del Acuerdo 0042 del 2014.

  El proceso formativo articula los conocimientos y sus respectivas problematizaciones; el curso implica una actividad académica con acompañamiento docente (presencial y no presencial) y una actividad académica independiente durante un determinado periodo, expresadas todas en créditos académicos.

La estructura curricular se complementa con el enfoque problémico como modelo pedagógico del Instituto de Educación a Distancia IDEAD; en respuesta a ello y según los lineamientos curriculares vigentes, el programa configura los tres núcleos de formación a través de ocho áreas; la distribución de estas, se hace de acuerdo a la planeación curricular que diseño el comité curricular del programa académico el cual se presenta en la tabla 12.

Tabla 3. De acuerdo a lo anterior, la estructura curricular del programa, responde al siguiente esquema.

Núcleo de Formación NF	Cursos	Créditos	Totales
NF Básica; Formación básica	12	36	36% 21 cursos 58 créditos
Formación Socio humanística	9	22	
N.F. Interdisciplinar: Área de libre elección	4	11	14% 10 cursos 23 créditos
Área de servicio estudiantil y prácticas interdisciplinarias	1	3	
Área de formación en investigación	3	9	
N.F. Disciplinar o profesional: Área Formación Disciplinar	20	61	49% 26

Área de formación profesional	4	12	cursos 79 créditos
Área de profundización	2	6	

Fuente: autor

8. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

Los criterios desde los que la modalidad de educación a distancia de la Universidad del Tolima desarrolla su estrategia metodológica, fortalecen los niveles de autonomía de los estudiantes en varios momentos: reflexión permanente sobre su proceso, desarrollo consciente (práctica) de las actividades académicas, capacidad para evaluar su proceso, para relacionarse en entornos académicos y sociales y para buscar la propia realización personal y profesional.

Estos criterios centrados en el estudiante, transversalizan todas las actividades académicas llevadas a cabo en la modalidad, es decir, las estrategias pedagógicas y didácticas empleadas en el proceso de formación, la distribución de los encuentros presenciales y no presenciales y el uso apropiado de los portafolios pedagógicos, deben estar soportados y potenciados a través de cada uno de los principios mencionados anteriormente. Esta apuesta metodológica, le permitirá al estudiante adquirir, desarrollar y fortalecer cualidades fundamentales para el aprovechamiento de la modalidad a distancia como la disciplina, la autonomía, la creatividad, la responsabilidad, la imaginación, la rigurosidad, la cooperación, la solidaridad y la tolerancia. (Universidad del Tolima, 2016).

6.1. La tutoría

Puede ser presencial o mediada y debe constituirse en un espacio dinámico en la construcción de los procesos de afianzamiento del aprendizaje. La realización de esta, supone un trabajo previo a nivel individual y grupal, por parte de los estudiantes, acorde con la metodología del curso en el cual se hace el procesamiento de la información teórica y con la construcción de los análisis e interpretaciones con los que se llega a la tutoría; también puede incorporar un trabajo de aplicación práctico.

El tutor debe lograr que el estudiante lea críticamente, cuestione, problematice, construya y reconstruya conceptos y utilice la palabra oral o escrita como recurso del pensamiento para preguntar, reflexionar, producir y argumentar.

Por lo tanto, es fundamental estimular la producción de textos escritos a manera de ensayos y protocolos; igualmente, la realización de debates, foros, mesas redondas, talleres, conferencias, seminarios, prácticas, trabajo de campo, trabajo investigativo y todos los recursos tecnológicos disponibles, deben estar al servicio de todos los actores del proceso formativo; entonces, debe reconocerse a las tutorías, como el espacio propicio para la participación, la socialización y/o la confrontación en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos.

En la modalidad se presentan tres momentos del proceso tutorial, representados en el gráfico 2.

Gráfico 3. Momentos del proceso tutorial

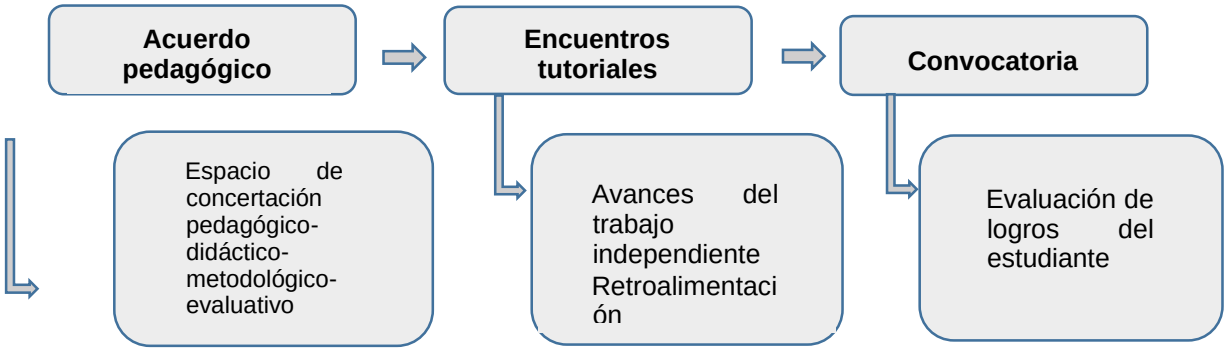
Fuente: Modelo de Autoformación. IDEAD. 2015

6.2. Trabajo con acompañamiento presencial

La tutoría presencial es el espacio de encuentro y discusión de las actividades independientes realizadas individual o grupalmente. En la modalidad a distancia, este vínculo estudiante–docente es importante en el proceso de formación ya que, en él, el estudiante expone el trabajo realizado de forma independiente y recibe la retroalimentación del grupo en una dinámica de reciprocidad colectiva; de esta forma, el conocimiento no solo se decanta, sino que encuentra nuevas formas de desarrollo, derivadas del diálogo pedagógico.

En la modalidad se desarrollan los siguientes encuentros presenciales por curso:

Gráfico 4. Encuentros presenciales desarrollados en la modalidad a distancia



Fuente: Modelo de Autoformación. IDEAD. 2015

Este trabajo del estudiante, con acompañamiento presencial del docente, se articula con el acompañamiento no presencial, en diferentes espacios virtuales: TuAula.

6.3. Trabajo con Acompañamiento no Presencial

Los usos e integraciones de recursos y herramientas digitales en los procesos de aprendizaje, se asumen como componentes fundamentales del desarrollo pedagógico. Esta condición está dada por la centralidad que detentan los procesos mediados por TIC en la educación a distancia. En estos procesos el estudiante interactúa, aplica y desarrolla saberes desde la autonomía, sin desconocer el rol del tutor, quien direcciona en parte el proceso formativo del estudiante, al sugerir o provocar situaciones de aprendizaje generen estrategias individuales y colectivas, para abordar los problemas planteados y diseñar alternativas de solución y de comprensión de los mismos.

Para dinamizar los escenarios virtuales, cada curso contará con un portafolio pedagógico, el cual permitirá integrar los ambientes digitales de aprendizaje a los procesos de formación llevados a cabo en la modalidad a distancia. En él, estará contenida la estructura del curso (lineamientos pedagógicos, didácticos y curriculares), que se traducen en acciones específicas (actividades), que el estudiante debe ejecutar en dos momentos: el primero de ellos como trabajo independiente y el segundo, como trabajo con acompañamiento del docente, teniendo en cuenta los encuentros presenciales y encuentros no presenciales.

6.4. Trabajo Independiente

El trabajo independiente, es el tiempo que dedica el estudiante de forma individual o grupal, fuera del aula de clase para el desarrollo de las actividades académicas: lecturas de estudio y profundización, actividades en línea, investigación, producción textual y otras actividades de carácter complementario, que le permitirán al estudiante, alcanzar los objetivos de formación propuestos en cada curso. La relación 1x3, expresa que, por cada hora presencial, el estudiante debe realizar tres horas de trabajo independiente; esta dinámica, diseñada así, pone en juego la capacidad autorreguladora del estudiante y fomenta el principio de autonomía que debe regir todo proceso de autoformación.

En este orden de ideas, las actividades independientes se desarrollan con el apoyo de los Portafolios Pedagógicos, el cual contiene, actividades independientes y en algunos momentos, trabajo en grupos o CIPAS (no mayores de cuatro participantes), permitiendo el aprendizaje mutuo entre compañeros, la interdisciplinariedad, la cooperación y el estilo interactivo de cada uno de los miembros de los CIPAS. También proporciona la puesta en común de logros individuales de aprendizaje, el aprovechamiento de las experiencias, la superación de las deficiencias y vacíos y la formación académica de todos en general.

6.5. Los Círculos de Interacción Participativa, Académica y Social – CIPAS

Son los grupos pequeños para el trabajo académico. En los CIPAS, los estudiantes son responsables de manera individual de la parte de tarea que

les corresponde; sin embargo, todos en el grupo deben comprender las tareas que les han sido asignadas al resto de los compañeros; de esta manera se crece de forma individual y grupal y se fortalecen valores de responsabilidad, corresponsabilidad, discusión, crítica constructiva y apoyo mutuo.

El proceso educativo de la modalidad, promueve estrategias de retroalimentación permanente a nivel individual y por equipos de trabajo, a través de las cuales, se busca lograr en los estudiantes, la comprensión del significado de su proceso de formación, a través del desarrollo de la capacidad reflexiva sobre el quehacer en los procesos de indagación y contrastación; así, cada actividad se convierte en una experiencia que integra las dimensiones académicas, investigativa y de proyección social.

6.6. El Portafolio Pedagógico

Es un componente esencial para el establecimiento de los elementos básicos del material pedagógico para esta modalidad (Universidad del Tolima, 2014). Dado que el Instituto de Educación a Distancia inserta su propuesta pedagógica y curricular en el ámbito de los currículos problematizadores, el portafolio pedagógico se entiende como la herramienta que permite estructurar el aprendizaje a través de la definición de problemas, conocimientos, recursos, ambientes y escenarios para la interacción entre los agentes del aprendizaje y de producción y circulación del saber construido entre ellos.

Se trata de un instrumento que permite la organización del conocimiento problematizado y de las estrategias y actividades que le permiten al estudiante alcanzarlo, así como aquellas que le permiten al docente orientarlo y a ambos, evaluar los resultados de este proceso. Allí se ponen en juego las intencionalidades del modelo de educación a distancia, para definir las pedagogías y didácticas que lo desarrollarán, en perspectiva de la formación para la autonomía y el desarrollo de competencias genéricas, disciplinares y actitudinales.

A la par del portafolio pedagógico, las múltiples formas de trabajo académico, deberán facilitar en forma creativa la construcción de otros “instrumentos” para la labor educativa mediada: agendas de trabajo, bitácoras de viaje, diarios pedagógicos, protocolos de debate, fichas de lectura, portafolios pedagógicos (Microcurrículo y Guía de aprendizaje), protocolos de investigación.

Ha de tenerse muy en cuenta, que cada una de las actividades pedagógicas anteriores, deben apuntar al uso de las mediaciones; se hablaría entonces de adicionar a aquellas, los foros (temático y social), el Google docs, las audioconferencias y el uso de la base de datos de que dispone la biblioteca central de la UT, entre otros. Para mayor claridad acerca del cómo se hace la planeación académica para el proceso formativo en la universidad, hay que ingresar a la plataforma TuAula.

En la sección del IDEAD se ubica información de la oficina de Pedagogía y Mediaciones Tecnológicas: allí se encuentran alojados varios cursos que le pueden apoyar en dicha elaboración.

6.7. Evaluación de los Procesos de Aprendizaje

La propuesta de evaluación de los aprendizajes en la modalidad a distancia de la Universidad del Tolima, se fundamenta conceptualmente, a partir de la revisión de los aportes teóricos y metodológicos que, en torno al tema evaluativo, se han desarrollado en el periodo reciente.

Todo proceso de evaluación, debe estar acorde con el propósito de formación de las actividades académicas, de manera que, el proceso mediante el cual se ponen a prueba los conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes de los estudiantes, esté siempre referido a dicha intención y más aún, conscientemente situado en un escenario de valores, tensiones y conflictos, propios del diálogo entre la universidad y su entorno.

Con base en lo anterior, se define para modalidad de educación a distancia en la Universidad del Tolima, una propuesta centrada en el enfoque de evaluación formativa y por procesos, perspectiva que permite asumir las actividades académicas a partir de una visión integradora de conocimientos, habilidades y aptitudes y que reconozca los valores y las actitudes inmersos en el aprendizaje de los estudiantes.

De igual manera, esta perspectiva evaluativa cumple tres funciones esenciales:

a. Brinda espacios para que el estudiante reflexione sobre su proceso de aprendizaje y realice los ajustes que considere pertinentes (meta evaluación).
b. Otorga elementos para que el profesor, reflexione sobre su quehacer y pueda de esa forma, introducir transformaciones en sus prácticas pedagógicas.
c. Permite realizar una valoración de los logros alcanzados por el estudiante en su proceso educativo (acreditación de los aprendizajes).

Atendiendo a los principios y funciones de la evaluación de los aprendizajes, el IDEAD ha reglamentado este proceso en el acuerdo 024 de 1995 del Consejo Superior Universitario, donde expresa, que la evaluación se desarrolla en las siguientes etapas:

- Evaluación permanente: corresponde al 60% de la calificación del curso y se refiere a las actividades realizadas en el desarrollo del mismo.

- Convocatorias: la Convocatoria 1 corresponde al 40% de la calificación del curso. La nota definitiva del proceso de evaluación resulta de la sumatoria del 60% de la evaluación permanente y el 40% de la convocatoria. En el caso que un estudiante repruebe, se puede presentar a una segunda convocatoria; en este caso, la evaluación permanente y la primera convocatoria equivalen al 50% y la segunda convocatoria al otro 50%.

Con relación a la calificación de los cursos, el estudiante y dada la naturaleza de la modalidad a distancia en la que priman la autonomía y la autorregulación en el aprendizaje, tiene las siguientes opciones:

- Si un estudiante no presenta evaluación permanente puede presentar convocatoria, la nota de esta corresponde 100% de la calificación; en este caso también aplica la segunda convocatoria.

- Cuando un estudiante ha presentado su proceso de evaluación permanente pero no se presenta a convocatoria 1, la convocatoria 2 equivale al 40% y no tiene derecho a más evaluaciones.

- Cuando un estudiante no se presenta a la evaluación permanente ni a la convocatoria 1, puede presentarse a convocatoria 2, la cual tendrá un valor del 100%.

Es de resaltar que el desarrollo de esta propuesta evaluativa permite establecer valoraciones cualitativas y cuantitativas, de los avances alcanzados por el estudiante en su proceso de aprendizaje, aspectos que se generan en los siguientes momentos evaluativos:

- Auto-evaluación: es realizada por cada persona sobre sí misma y su aprendizaje durante el curso. Puede ser desarrollada por docentes y estudiantes.

- Co-evaluación: realizada entre pares, es decir, por los compañeros del CIPAS o de grupo o colectivos académicos.

- Hetero-evaluación: incluye la evaluación de agentes externos, en este caso el docente, el par académico u otros agentes educativos.

De otra parte y tomando como referencia la noción de evaluación por procesos, en esta propuesta se contempla la necesidad de abordar las actividades evaluativas, a través de estrategias, técnicas e instrumentos, que permitan a estudiantes y docentes hacer seguimiento continuo de sus logros y retrocesos.

De esta forma, la evaluación para cumplir su propositivo formativo y de acreditación de los aprendizajes, además de los momentos evaluativos esbozados anteriormente, debe contemplar las siguientes estrategias:

- Evaluación diagnóstica: realizada antes de dar inicio a la actividad educativa y orientada a determinar el estado inicial de conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes con las cuales se inicia el proceso de aprendizaje.
- Evaluación sumativa: facilita la emisión de juicios en cada uno de los periodos de aprendizaje, establecidos en los cursos (unidades y/o actividades específicas).
- Retroalimentación (feedback): desarrollada de forma permanente en los distintos ambientes de aprendizaje: digitales, presenciales, sincrónicos y asincrónicos, que confluyen en la propuesta formativa de la modalidad a distancia.

6.8 Cursos Libre

Los cursos libres son una medida de flexibilidad académica creada en la Universidad del Tolima a través del Acuerdo del consejo Académico No. 008 de 2003, proceso en el cual los estudiantes tienen la posibilidad de cursar asignaturas pérdidas o adelantarlas con el objetivo de terminar más rápido el plan de estudios o nivelarse en caso de ir desnivelados. Los cursos libres se ofertan tanto en periodo semestral como intersemestral.

Por otra parte, en el Acuerdo del Consejo Académico No. 0042 de 2014 "por medio del cual se reglamentan los lineamientos curriculares para los programas académicos de la Universidad del Tolima" en su artículo No. 32 se define los cursos libres, como: "son cursos o portafolios pedagógicos que previo estudio de los comités curriculares y la aprobación del consejo de facultad pueden ofrecerse para que sean cursados por cualquier persona en los programas académicos de Pregrado de la Universidad del Tolima. Estos cursos podrán ser matriculados por estudiantes de los programas académicos de la Universidad del Tolima, con la autorización del director de programa en que se encuentre matriculado"

6.9 Espacios Académicos Electivos.

Es importante destacar que el programa de Ingeniería Sistemas, consciente de los constantes cambios en las tecnologías actuales, optó por la implementación de espacios académicos electivos, siendo éstos abiertos y flexibles a las innovaciones tecnológicas, con el propósito que el estudiante pueda asumir los Ambientes de Formación más propicios para el logro de sus objetivos en la consolidación de sus competencias, que lo conduzca a la formulación de soluciones en diferentes áreas de aplicación.

Las Electivas, están inmersas en los cursos de aplicación en contexto, sistemas inteligentes gestión de información, seguridad de redes. A continuación, se relaciona los Espacios Académicos, que conforman cada una de estas.

Electivas I: Recreación y deportes, biología, emprendimiento

Electivas II: Ecología, modelos contables

Optativas I: Gestión de Sistemas de Información, Administración de servidores Sistemas de control de información,

Optativas II: Informática forense, Seguridad de redes,

Optativas III: Internet de las cosas, aplicación de Inteligencia Artificial, Sistemas de información geográfica

9. FORMACIÓN INVESTIGATIVA

Como lo establece el documento de Acreditación 2018 de la Universidad del Tolima, la política de investigación plasmada en el PEI plantea un compromiso con la exploración, observación, descripción y sistematización de las problemáticas en la región y desde la región. En coherencia con su declaratoria, la UT se encuentra enfocada en la docencia con investigación y proyección social, plantea que la investigación es parte fundamental y uno de los ejes centrales del Plan de Desarrollo Institucional, de manera que el ser y el quehacer de la academia se realizan en torno a la investigación.

Teniendo en cuenta lo anterior, la investigación se concibe como un proceso que integra e involucra el conjunto de actividades de la docencia, la investigación misma y la proyección social. Ligadas entre sí por relaciones relativamente estables, éstas constituyen la dinámica del conocimiento.

En el eje Excelencia Académica, específicamente en el programa de investigación, el Plan de Desarrollo 2013 – 2022 plantea como objetivo potenciar el desarrollo científico de base regional, por lo cual se concibe al Grupo de Investigación como la unidad básica de generación de conocimiento científico y de desarrollo tecnológico.

Corresponde al Comité Central de Investigaciones y Desarrollo Científico la responsabilidad principal en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de fomento, apoyo y coordinación de la investigación en la institución. El Comité de Investigaciones depende de la Vicerrectoría Académica y está integrado por los coordinadores de investigación de cada facultad e instituto, y por el director de investigaciones de la UT. Cada facultad tiene conformado el Comité de Investigaciones de dicha unidad.

7.1. La investigación en el currículo de la metodología a distancia

La investigación formativa, la formación para la investigación (o formación investigativa) y la investigación en el sentido estricto de la palabra, configuran las tres perspectivas que integran la investigación en el currículo de la metodología a distancia (Acuerdo 033 de 2018 CD), atendiendo a los lineamientos curriculares de la Universidad (Acuerdo 042 de 2014, Artículos 52 a 55) sobre "desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología, las artes o las humanidades y del país" (Artículo 2.5.3.2.2.1. del Decreto 1075 de 2015).

7.1.1 La investigación formativa

La investigación formativa –o la *enseñanza a través de la investigación* o la *docencia investigativa*–, configura el conjunto de actividades y procesos de orden pedagógico y didáctico, orientados a la formación académica y profesional desde la investigación. Esta relación dinámica entre docencia e investigación, requiere de algunas claridades. En primer lugar, la investigación formativa se diferencia de la investigación en sentido estricto por su función pedagógica; esto quiere decir que,

aunque emplea algunas de las estrategias de la investigación en sentido estricto en los procesos de enseñanza y aprendizaje, su fin último no es producir conocimiento científico. De tal forma, “no se orienta a la generación de un conocimiento objetivamente nuevo, sino a la apropiación comprensiva (o significativa) de conocimientos ya elaborados” (Parra, 2004, p. 73).

A partir de las necesidades curriculares de los programas, se estructura la investigación formativa; de esta manera, son los propósitos de formación de los programas académicos, los que determinan su pertinencia y sus formas de desarrollo. La dimensión metodológica, que se relaciona con las técnicas, los métodos e instrumentos de investigación, es clave para llevar a cabo lo anterior, debido a que debe estar subordinada a los propósitos didácticos en articulación con el objeto de estudio. Los actores implicados en el proceso (docentes y estudiantes), no pretenden posicionarse como profesionales expertos de la investigación sino como sujetos en formación. En concepto de Parra (2004), la investigación formativa, considerada como una estrategia pedagógica para el desarrollo del currículo, integra tres elementos: técnicas didácticas, estilo docente y finalidad específica de formación. Será investigación, en la medida en que conserve la estructura lógica y metodológica de los procesos de investigación y será formativa, si su función es la de contribuir a la finalidad propia de la docencia. (p. 71)

En la modalidad, se desarrollará la investigación formativa, a partir del problema general propuesto en cada programa académico, el cual genera problemas específicos en cada núcleo, área y curso; esto permitirá coherencia entre las necesidades de los contextos particulares y los propósitos de formación. El docente, a partir de su quehacer pedagógico y didáctico –y en relación con conocimientos y problemas–, orientará los procesos de enseñanza y aprendizaje basados en la pedagogía problémica y el currículo y el aprendizaje, basados en problemas también.

Un programa académico en la modalidad, debe ser concebido frente a un problema general que posee una ubicación espacio-temporal, con un carácter dinámico y situado en un contexto particular. Por lo tanto, el macro-currículo está construido a partir de ese problema general, problema que será intervenido con la oferta del programa. El meso-currículo aporta preguntas generales que se movilizan alrededor del problema general y estructuran las posibilidades de solución del mismo y hace presencia en los denominados núcleos y áreas de formación. Por su parte, el micro-currículo estructura los cursos, en donde el problema se estructura desde preguntas específicas, que abordarán el problema general al que responde el programa.

7.1.2. Formación para la investigación

Se ocupa de ayudar al desarrollo de las habilidades investigativas de los estudiantes, teniendo como objetivo ***Apropiar*** los elementos epistémicos de la investigación y ofrecer herramientas para ello; en ese sentido, se articula a los programas de formadores de jóvenes investigadores, semilleros y grupos de investigación.

Desde esta mirada, se pretende que los estudiantes asuman, participen, construyan y reconozcan su propio proceso de formación para la investigación. De conformidad con esta postura, se promueve el uso de estrategias que permitan superar el

pragmatismo e intuición de los estudiantes sobre la forma en que se deben hacer las cosas; para ello, hay que ofrecerles orientaciones metodológicas claras y de amplia difusión por las comunidades académicas y científicas; por ello, es necesario señalar que este tipo de investigación deberá tener tendencia hacia la aplicación del conocimiento más que hacia la generación del mismo, sin descartar que en estos procesos se pueda construir nuevo conocimiento.

Por otra parte, es vital aclarar, que bajo este parámetro –de la formación para la investigación (o formación investigativa)–, no se pretende formar investigadores en sentido estricto, sino que la misma, está subordinada a la formación (disciplinar o profesional) de cada programa académico; por tal motivo, lo que se pretende, a nivel curricular, es ofrecer una "formación universitaria de carácter profesional sustentada en el trabajo científico, buscando que los estudiantes participen en él del modo adecuado a sus expectativas y condiciones académicas personales" (Parra, 2004, p. 71).

7.1.3. Investigación Formal

Entendida como la investigación que tiene como fin central la producción de nuevos conocimientos; su objetivo es ***Profundizar*** en las líneas de investigación de los programas de pregrado, cerrando el ciclo de investigación en este nivel de formación.

Ciñéndose a lo propuesto por Parra (2004) y en consonancia con Tamayo (2004), se puede indicar que la investigación es un proceso de estudio sistemático y riguroso, porque debe procurar obtener información relevante y fidedigna, que permita acceder a un conocimiento 'nuevo' o la perfección de uno existente.

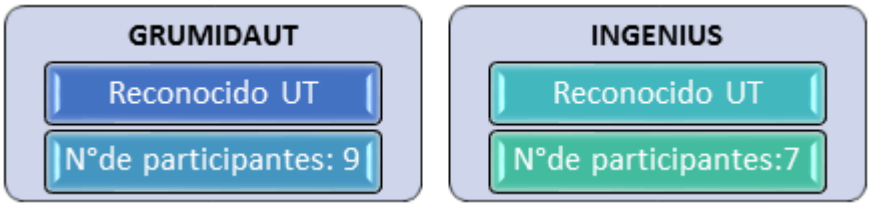
En ámbito actual, se señala que esta es una de las obligaciones que tienen las universidades frente al conocimiento, pues no es suficiente con que lo repliquen, sino que, también, es necesario que lo generen, lo transformen y lo promuevan. Debido a ese compromiso, en las universidades se constituyen grupos de trabajo, cuyo objeto gira en torno a la investigación.

En la fase de profundización, el estudiante que libremente haya decidido tomar el proyecto de investigación como opción de grado, conforme a la normatividad para estos casos, se le asignará por parte del Comité Curricular del Programa el respectivo asesor de trabajo de grado quien le guiará el proceso hasta su culminación.

De otra parte, el programa cuenta con el soporte de dos grupos de investigación, que se encuentran articulados a líneas de investigación que ha formalizado la Universidad del Tolima, los cuales han sido fundamentales en el desarrollo de las líneas formativas del programa.

A continuación, se muestran algunos datos particulares de los grupos:

Gráfico 5. Grupos de Investigación que aportan a procesos investigativos del programa.



Fuente: Oficina de Investigaciones UT. 2018

Resultados obtenidos por el grupo *GRUMIDAUT*, el cual tiene su origen en el Programa de Tecnología en Gestión de Bases de Datos y ha construido desde allí, su trayectoria investigativa. Se relaciona su más importante proyecto de investigación, “Diseño del Data Warehouse para la universidad del Tolima”, por el grupo de investigación INGENUIS.

Dos Semilleros de Investigación, ISIDEAD CAT Chaparral y semillero de investigación en tecnologías para la gestión de la información y la analítica de datos, CAT Kennedy. Libro Jenny Carolina Ramírez Leal, Julián Darío Barrero, "Ingeniería de requisitos: metodología TCC-IR de elicitación de requisitos" En: Colombia 2018. Editorial: Universidad del Tolima, *ISBN:* 978-958-8932-53-8 *v. págs., Software,* Jenny Carolina Ramírez Leal, Holman Elías Gutiérrez Huertas, Iván Andrés Blanco Polanía, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL VIDEOJUEGO MUNDO VENADO EN 2D PARA CONOCER EL USO DE LAS PLANTAS: ÁRNICA, CORDONCILLO Y ORTIGA POR LOS INDÍGENAS DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA., *Nombre comercial:* videojuego Venado, *contrato/registro:* 13-67-341. En: Colombia, 2018, *plataforma: Android, ambiente: Windows,*

Con el aporte de los grupos de investigación, este último año, en especial el del *Grupo Ingenuis,* se han configurado macro proyectos transversales para los estudiantes, en torno a: análisis, diseño y estructuración de la información, bases de datos, canon de la programación y gestión de los datos entre otros.

7.2. EVENTOS ACADÉMICOS

Talleres, Seminarios y Conferencias

Uno de los propósitos del programa es el ofrecimiento de espacios adicionales, donde se puedan realizar actividades académicas complementarias, en las cuales se tenga la participación de empresas, conferencistas o expertos en temas relacionados con la formación de los profesionales en ingeniería de sistemas, para lo cual se mantendrá un proceso que fortalezca a los estudiantes con el desarrollo de seminarios y talleres con temas de actualidad. Además, por ser miembros de redes virtuales como la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA), la red Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas (CLARA), entre otras, se garantiza el acceso a través de la infraestructura institucional con presencia en los CAT, a los eventos y conferencias que se desarrollen por la red, igualmente se establecería la posibilidad técnica de la conexión de los estudiantes desde sus casas.

Elaboración y Participación En Eventos.

Para el desarrollo profesional de los estudiantes y como complemento a su proceso de formación se organizarán eventos a nivel interno del programa como también con la participación de otras instituciones, en los cuales se logre incentivar la puesta en escena de sus conocimientos e igualmente la identificación del nivel de formación alcanzado según el avance que tenga en el programa, estos eventos serán de carácter académico y competitivo como maratones de programación de diseño, también se pretende la integración desde el desarrollo cultural y artístico. Por otra parte, se incentiva la participación en eventos que sean programados por otras organizaciones a nivel local, regional, nacional e internacional, con el patrocinio de grupos de estudiantes desde la Vicerrectoría de Desarrollo Humano.

10. LA PROYECCIÓN SOCIAL EN LA INSTITUCIÓN

La Proyección Social es una de las tres funciones misionales de la Universidad del Tolima, que, junto con la Docencia y la Investigación, contribuyen a impactar y a construir colectivamente la región. De este modo, la universidad adopta compromiso con el entorno, bajo los lineamientos de política de proyección social establecidos mediante Acuerdo 0129 de agosto 14 de 2013, que en su artículo 1 la define como:

> Una función misional (pag.1) que permite la interacción e integración de la Universidad con su entorno local, regional, nacional e internacional, para establecer un intercambio permanente entre el conocimiento sistemático de la academia, los saberes y las necesidades de la sociedad y de las organizaciones e instituciones que hacen parte de ella, con el objeto de construir una sociedad ambientalmente sustentable, democrática, equitativa, solidaria, con justicia social y en paz.

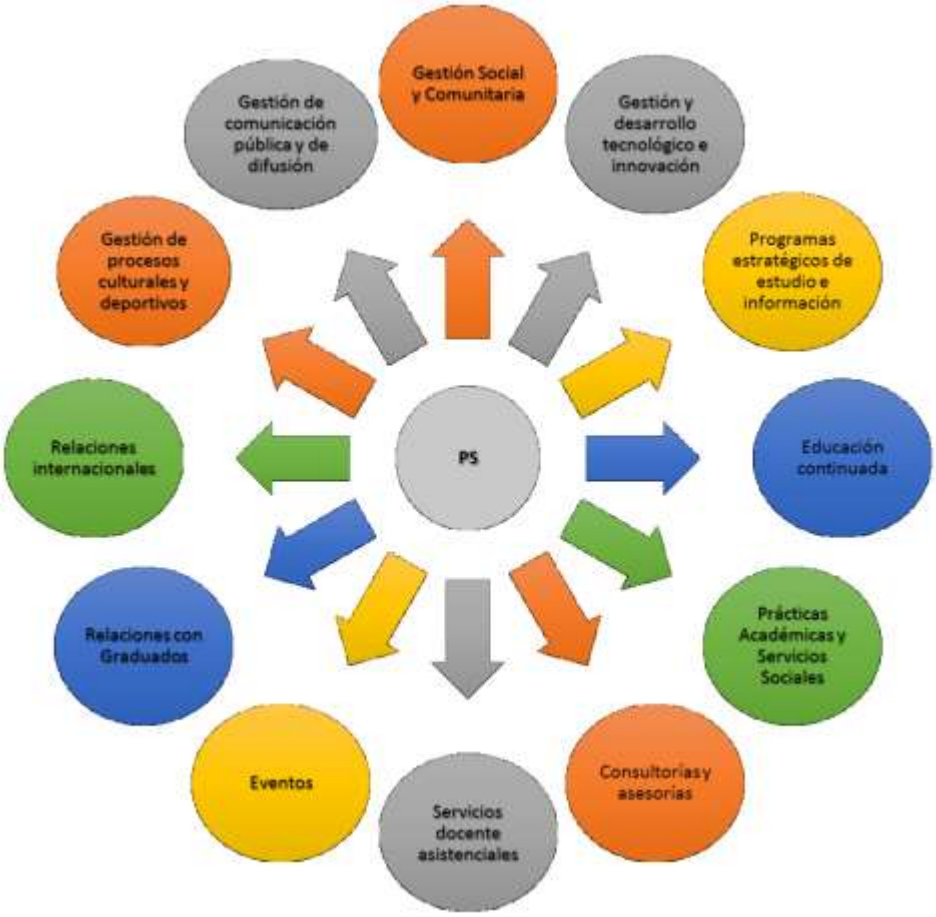
De esta manera, la puesta en marcha de la proyección social, está planteada desde los referentes institucionales destinados a ser más pertinentes con la sociedad en general, tal como lo resaltan los fines establecidos en el *Articulo 2 del Acuerdo 019 de agosto de 2011.* A través de estas políticas se entiende:

- El intercambio, la aplicación y la integración, en forma dinámica y coordinada del conocimiento científico, tecnológico, artístico y cultural que produce la Universidad del Tolima, con el entorno económico, político, social y cultural de la región y el país.

- Buscar soluciones que propendan por la mejora del bienestar de las comunidades, el desarrollo y el progreso de la sociedad en su conjunto. Para lograr estos fines, es necesario articular la docencia, la investigación y la proyección social, en tanto actividades con el destino social, propio de la Universidad del Tolima, que deben además, repercutir en la calidad de las relaciones humanas, en la vida individual y comunitaria, en la dignificación de las personas mediante la participación y el acceso democrático a los bienes de la ciencia, la tecnología, el arte, el humanismo y la cultura; así se reafirma el carácter público de la institución.

Desde la Dirección de Proyección Social Universitaria, se trabaja conjuntamente con los actores institucionales, empresariales y sociales en la formulación y ejecución de planes, proyectos y programas encaminados al desarrollo de la comunidad. La Universidad del Tolima, también viene desarrollando proyección social desde las siguientes modalidades, organizadas a través de las distintas unidades académicas relacionadas en la siguiente imagen:

Gráfico 6. Modalidades de la Proyección Social en la Universidad del Tolima



En el Plan de Desarrollo de la Universidad del Tolima, se establece en el Eje 2*:* Compromiso Social que la Proyección Social:

> Abarcará acciones de apertura a la realidad social, económica, política, cultural y ambiental de todo nivel, desde lo local hasta lo internacional, partiendo de un papel propositivo que aborde las necesidades y problemas de las comunidades locales y regionales. De este modo se fortalecerá la articulación Universidad-Sociedad-Estado, involucrando a todos los actores y sectores, organizados y no organizados, de la sociedad. En consecuencia, para la Universidad es importante vincular sus procesos académicos a las instituciones públicas, a los sectores productivos, a las empresas, a los gremios, a la clase política

comprometida con el territorio, a las organizaciones sociales sectoriales (campesinos, indígenas, mujeres, jóvenes y trabajadores, entre otros).

Bajo esta perspectiva, la Universidad del Tolima como eje de la transformación social y de desarrollo integral del país, ejerce su función de proyección social mediante el intercambio de experiencias, así como de actividades de servicios tendientes a procurar el bienestar general de la comunidad y la satisfacción de sus necesidades.

En consecuencia, para la UT es importante vincular sus procesos académicos a las instituciones públicas, a los sectores productivos, a las empresas, a los gremios, a la clase política comprometida con el territorio y a las organizaciones sociales sectoriales (campesinos, indígenas, mujeres, jóvenes y trabajadores, entre otros). Para el logro de estos propósitos se han contemplado los siguientes proyectos que articulan diversas modalidades de proyección social universitaria (pag 143 informe acreditación 2018):

- Regionalización
- Universidad Abierta
- UT Solidaria
- La UT en tu comunidad
- Articulación con la escuela
- Universidad de los niños
- Universidad territorio de paz
- Apropiación social del conocimiento

8.2. LA PROYECCIÓN SOCIAL EN EL IDEAD

Tteniendo en cuenta la naturaleza del IDEAD, se considera su modalidad distancia, como el gran proyecto de Proyección Social de la Universidad del Tolima, ya que:

- Es una apuesta institucional de inclusión y cobertura, en tanto permite el acceso a la educación superior a comunidades vulnerables que, por condiciones económicas, geográficas y familiares, no pueden acceder a la modalidad presencial.

- A través del IDEAD, la Universidad del Tolima se proyecta a lo largo y ancho del país, impactando positivamente sus regiones y llevando formación universitaria de calidad a las comunidades a las que la modalidad presencial no logra llegar.

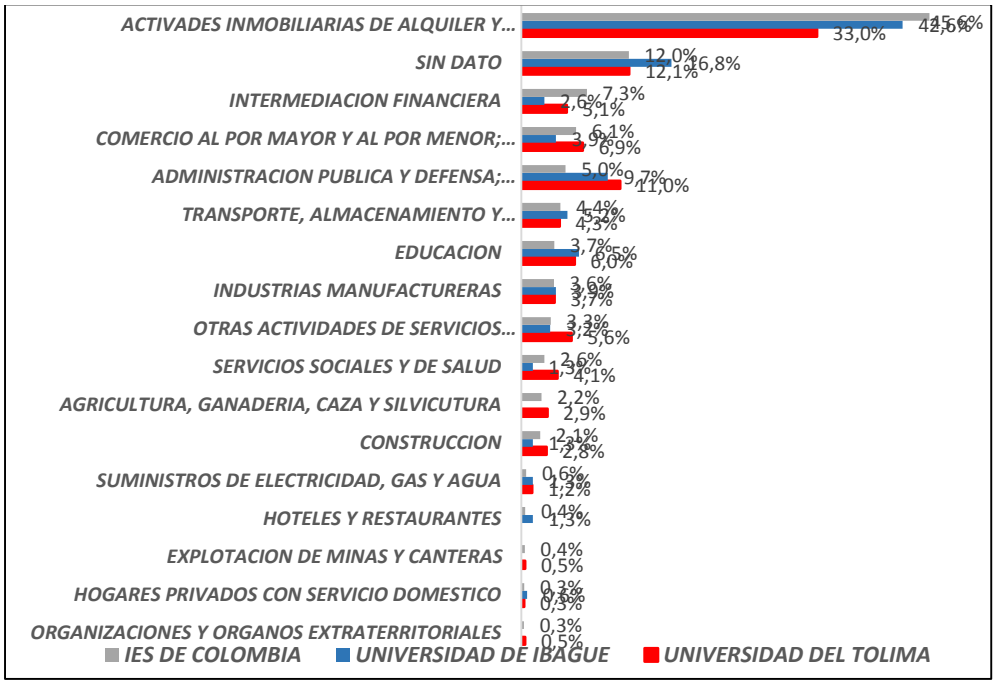
- Es una oportunidad de profesionalización de técnicos y tecnólogos del área de los sistemas que se encuentran laborando, quienes por su escasa disponibilidad de tiempo, solo cuentan con la modalidad a distancia, para obtener sus títulos universitarios; también es un medio para ascender en sus carreras profesionales y en su escala salarial.

8.3. IMPACTO DE LOS GRADUADOS EN LA REGIÓN

De conformidad con los datos suministrados por el observatorio laboral, las actividades económicas ejercidas en el año 2016 por los titulados del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Tolima, presentaron una tendencia similar a la ejercida por la población de graduados de otras IES de Colombia.

En particular, el sector de *Intermediación Financiera* albergó en el año 2016 aproximadamente 5,1% de los titulados de la UT que desempeñaron un trabajo formal en Colombia, cifra que resulta cercana al promedio nacional que fue de 6,1%. Por su parte, el sector de la *educación* marca diferencia para la población de graduados en Ingeniería de Sistemas de la región cuando se compara con el promedio nacional, las IES de la región sobre pasan el 6% de participación que resulta superior al 3,7% alcanzado por el promedio nacional, como lo indica la siguiente figura:

Gráfico 7. Actividad económica por Sección (CIIU 3A-DANE), ejercida por los graduados de Ingeniería de Sistemas-UT, Unibagué, y el promedio de las IES (2008A-2016A) del país, durante el año 2016 en Colombia.



Fuente: Datos del Observatorio Laboral del MEN, analizados por la Oficina de Graduados de la Universidad del Tolima.

La Tabla 20 relaciona el ingreso promedio mensual (IBC) de los graduados en Ingeniería de Sistemas-UT, y cinco IES de la región (Tolima), con los municipios donde desempeñaron un trabajo formal durante el año 2016, permite evidenciar que, con marcadas excepciones, el ingreso promedio mensual no supera el umbral de los dos millones de pesos.

De igual manera, se evidencia el impacto en la región por parte de los egresados del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Tolima, quienes conforman una importante fuerza laboral en el área de las ciencias de la computación, aportando con sus conocimientos y destrezas al desarrollo tecnológico de las empresas en diferentes zonas del departamento, como se puede evidenciar en la siguiente tabla.

Tabla 4. Ingreso promedio mensual (IBC) de los graduados en Ingeniería de Sistemas de las IES de la región (Tolima) con un trabajo formal en 2016 en municipios del Tolima.

MUNICIPIOS DEL TOLIMA	UT		UNIBAGUE		CUN		F.U SAN MARTIN		UNAD		U. COOPERATIVA	
	GDOS	INGRESO	GDOS	INGRESO	GDOS	INGRESO	GDOS	INGRESO	GDOS	INGRESO	GDOS	INGRESO
ALPUJARRA	2	$ 796.552										
AMBALEMA	1	$ 2.258.000										
ANZOATEGUI							1	$ 1.657.000				
ATACO	7	$ 1.598.000			2	$ 1.657.000	1	$ 1.657.000			3	1.657.000
CAJAMARCA	5	$ 1.703.455										
CHAPARRAL	22	$ 1.343.056	1	$ 2.061.000	1	$ 1.657.000	1	$ 1.113.000	1	$ 1.657.000	1	690.000
COELLO	1	$ 987.000										
COYAIMA	3	$ 1.385.500										
CUNDAY											24	1.186.818
DOLORES					1	$ 1.706.000						
ESPINAL	4	$ 1.808.485	2	$ 689.455			2	$ 1.570.000	2	$ 2.193.000		
FALAN	1	$ 1.753.000									2	1.221.250
FLANDES									1	$ 3.183.000		
FRESNO	1	$ 1.657.000					1	$ 1.934.000	3	$ 2.952.000		
GUAMO	1	$ 1.657.000									3	1.449.000
HERVEO			1	$ 1.657.000	1	$ 1.657.000						
HONDA	5	$ 1.410.500					1	$ 1.721.000	1	$ 1.970.000		
IBAGUE	279	$ 1.446.774	70	$ 1.853.869	73	$ 1.095.380	95	$ 1.630.006	50	$ 1.905.831	83	1.472.079
ICONONZO	2	$ 1.657.000									1	1.657.000
LERIDA	2	$ 1.481.000							1			
LIBANO					1	$ 1.657.000	2	$ 1.657.000	3		1	2.945.000
MARIQUITA	2	$ 1.976.000			1	$ 689.455			4	$ 2.913.500		
MELGAR	1	$ 1.806.000							4	$ 1.534.333	1	1.016.000
NATAGAIMA	1	$ 2.653.000										
ORTEGA	4	$ 1.220.114					1	$ 2.563.000	2	$ 926.000		
PLANADAS	1	$ 1.657.000	1	$ 1.859.000	2	$ 1.903.500			1			
PURIFICACION									4	$ 1.552.750	2	814.728
RIOBLANCO	8	$ 1.839.429	1	$ 1.657.000	1	$ 1.160.000						
RONCESVALLES	1	$ 1.657.000										
SALDAÑA									1	$ 1.539.000	3	1.253.500
ROVIRA	3	$ 1.693.667	2	$ 1.773.500			2	$ 1.805.500	1	$ 1.657.000		
SAN ANTONIO	1	$ 1.657.000			1	$ 1.657.000	1	$ 1.657.000			1	1.689.000
SAN LUIS											1	1.657.000
SANTA ISABEL	1	$ 954.000									1	1.657.000
SUAREZ	1	$ 1.657.000										
VALLE DE SAN JUAN	2	$ 1.625.500										
VENADILLO	1	$ 1.657.000										
VILLAHERMOSA	1	$ 1.657.000							1	$ 1.657.000	1	$ 1.657.000
TOTAL GRADUADOS	**364**		**78**		**84**		**108**		**80**		**128**	

MUNICIPIOS DEL TOLIMA	UT		UNIBAGUE		CUN		F.U SAN MARTIN		UNAD		U. COOPERATIVA	
	GDOS	INGRESO	GDOS	INGRESO	GDOS	INGRESO	GDOS	INGRESO	GDOS	INGRESO	GDOS	INGRESO
TOTAL MUNICIPIOS	28		7		10		11		16		15	

Fuente: Datos del Observatorio Laboral del MEN, analizados por la Oficina de Graduados de la Universidad del Tolima.

8.4. Estrategias establecidas durante la vigencia del registro calificado para la articulación con el sector externo

Durante la vigencia del presente registro se han adelantado actividades con las comunidades en las cuales desde el currículo de cada curso se genera acercamiento con el sector productivo mediante

Escuelas de Campo Universitaria en La Comuna 6, 7 y Corregimiento 13 en el Salado:
En el cual La intervención se realizó desde los programas académicos del IDEAD a través del Servicio Social, teniendo en cuenta la efectividad de vinculación de los mismos. Se vincularon dos estudiantes por programa (Ingeniería de Sistemas, Salud Ocupacional y Administración de Empresas Agropecuarias). Las actividades desarrolladas se realizaron en la comuna 6. 7 y corregimiento 13 zonas del SALADO - Ibagué.

La Interdisciplinariedad Emprendedora En La Universidad Del Tolima, Los Campus De Innovación Empresarial Y Los Laboratorios Microempresariales.: Dentro de la convocatoria del programa Campus de Innovación Empresarial con 17 estudiantes de los programas académicos presenciales y distancia de Ingeniería Agroindustrial, Derecho, Ingeniería de Sistemas, Administración Financiera, Administración de Empresas Agropecuarias y Comunicación Social. Estos equipos contaron con la participación y acompañamiento de estudiantes del SENA y la Fundación Universitaria San Martín de los programas de Administración de Empresas y Mercadeo respectivamente.

Proyecto Universidad Humana: En el cual s aunaron esfuerzos con la Alcaldía de Ibagué, con el fin d contribuir al acceso de la educación a los beneficiarios del proyecto en programas técnicos y tecnológicos.

Resultado del proceso investigativo se presentan las labores adelantadas en trabajos de pasantías

Tabla 5. Trabajos de pasantías de los últimos 5 años

MODALIDAD	AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018
PASANTÍA NACIONAL		2		3	5	1
PASANTÍA INTERNACIONAL	1	2	3		1	
TOTAL	**1**	**4**	**3**	**3**	**6**	**1**

Estas pasantías se efectuaron en el marco de convenios marco y específicos que se adelantaron con las empresas de la región.

La relación con el entorno se expresa entre otros con las Redes académicas con las cuales la Universidad y en especial el programa interactúa para contribuir a la solución de problemáticas del contexto que se enuncian a continuación:

REDIS: Red de Programas de Ingeniería de Sistemas y Afines: Quienes actúan como autoridades máximas de los programas de ingeniería de sistemas, ofrecidos por instituciones de educación superior. Creada en Bogotá en el año 2001 y desde entonces se reúne por lo menos una vez al mes a tratar asuntos comunes de carácter académico y profesional, que implican colaboración y relación con los representantes de distintos sectores.

CLUSTER TIC-: Con el objetivo de fortalecer la industria de las tecnologías y las comunicaciones 87 empresarios, entidades gubernamentales, la academia y la Cámara de Comercio de Ibagué, aunaron esfuerzos y han logrado resultados en poco tiempo, entre ellos tener conformadas las mesas de trabajo con las que ha sido más fácil dividir las tareas que requiere el clúster.

Mesa Sectorial de Gestión de tecnologías y talento Digital SENA. En el cual se establece y proponen políticas para la formación, mediante la normalización y certificación de competencia laborales.

Sociedad Tolimense de Ingenieros: La cual ha abierto un capitulo para los ingenieros de sistemas liderado por una egresada del programa en el cual se brinda capacitación y asesoría en proyectos de ingeniería para la región.

9. MODALIDADES DE GRADO

El Instituto de Educación a Distancia permite distintas opciones de grado en igualdad de condiciones, dada su modalidad a distancia, aplicando el principio de flexibilidad, “todo estudiante de nivel de pregrado del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima, deberá escoger una opción de grado como requisito parcial para la obtención de su título profesional”(pag.1)…en tal sentido el IDEAD adopta las modalidades de grado establecidas en el acuerdo 015 de 2008 del Consejo Directivo, las cuales se enumeran a continuación:

1. Trabajo de grado
2. Presentación del servicio social empresarial
3. Profundización en un área
4. Participación en grupo de investigación
5. Excelencia académica
6. Práctica internacional
7. Emprendimiento

En términos generales el programa de Ingeniería de Sistemas dentro del proceso formativo a lo largo de los tres núcleos de formación académica y de las ocho áreas de formación, pretende influenciar a los estudiantes, desde los

proyectos de investigación (semilleros) y desde la asesoría temática (docente-tutor), para que amplíen su perfil de formación y de paso el ocupacional.

Conforme al Acuerdo del Consejo Académico 0042 de 2014, que plantea las opciones de grado, las cuales son tomadas de los acuerdos del consejo académico 007 del 22 febrero de 2002, 104 del 26 de enero de 2006 y 28 del 12 de abril de 2007, se especifica:

Trabajo de grado, prestación del servicio social estudiantil, actividades de profundización propias de cada profesión, participación en grupos de investigación, excelencia académica, prácticas internacionales, emprendimiento. Estas opciones de grado, las define el Instituto de Educación a Distancia y precisa especificaciones acordes con la modalidad, aplicando el principio de flexibilidad en el Acuerdo 015 del 8 de mayo de 2008 del Consejo Directivo.

Movilidad internacional. Existe en el programa de Ingeniería de Sistemas como estrategia de flexibilización. La movilidad académica en la universidad del Tolima, se rige por el Acuerdo 0136 del 16 de junio de 2014, el cual reglamenta la movilidad académica e investigativa nacional e internacional de estudiantes de pregrado y posgrado.

Se entiende por movilidad académica e investigativa nacional e internacional, toda actividad que realice un estudiante de pregrado y posgrado de la Universidad del Tolima: semestre de intercambio, curso, estancia corta, práctica académica, pasantía, estancia de investigación, rotación médica, evento académico en calidad de participante y/o ponente, formación en segunda lengua, internacionalización de currículo, cooperación internacional para financiación, vinculación a redes académicas e investigativas y modalidades de proyección social universitaria pertinentes, así como los estudiantes de otras universidades nacionales e internacionales, como parte de los planes de estudio dentro del marco de convenios de cooperación existentes entre la universidad del Tolima y otras empresas, asociaciones y/u organizaciones, centros de investigación, e instituciones de educación superior del país o del exterior.

El interés del programa estriba en promover el intercambio de estudiantes y profesores con otras instituciones, con el ánimo de adquirir nuevos conocimientos, apoyados, lógicamente por una institución de excelente calidad y con reconocimiento internacional, gracias su escuela de Ingeniería de Sistemas.

La universidad del Tolima cuenta con las siguientes modalidades de movilidad académica para estudiantes y profesores:

Movilidad académica e investigativa nacional, compuesta por las siguientes actividades: semestre de intercambio, curso o estancia corta, práctica académica, pasantía, estancia de investigación, rotación médica, eventos académicos en calidad de participante y/o ponente, formación en segunda lengua, internacionalización del currículo, cooperación internacional para financiación, vinculación a redes académicas e investigativas y proyección social universitaria pertinente. Estos programas se realizarán en IES, institutos o entidades del territorio nacional, con las cuales existan convenios de cooperación.

Movilidad académica e investigativa internacional, compuesta por las siguientes actividades: semestre de intercambio, curso o estancia corta, práctica académica, pasantía, estancia de investigación, rotación médica, eventos académicos en calidad de participante y/o ponente, formación en segunda lengua, internacionalización del currículo, cooperación internacional para financiación, vinculación a redes académicas e investigativas y proyección social universitaria pertinente. Estos programas se realizarán en IES, institutos o entidades del extranjero con las cuales haya convenios de cooperación.

10. SELECCIÓN DE PROFESORES

El proceso de vinculación de docentes al Instituto de Educación a Distancia ,se realiza según el Acuerdo 031 de 1994, expedido por el Consejo Superior, por medio del cual se expide el Estatuto Profesoral de la universidad; por el Acuerdo 012 de 1995, expedido por el Consejo Superior, mediante el cual se reglamentó el artículo 13 del Estatuto Profesoral en lo referente a concurso público de méritos para la provisión de los cargos de profesores de planta de tiempo completo, de medio tiempo y ocasionales y por el Acuerdo No. 023 de 2004 del Consejo Académico, que reglamenta el proceso de selección de los docentes de cátedra.

La vinculación de docentes al programa puede verificarse en las actas del Consejo de Facultad y de Vicerrectoría Académica. Los cargos de los docentes no son del programa, sino, de la universidad, según el artículo 20, numeral 5 del Acuerdo 104 de 1993, del Consejo Superior (Estatuto General).

La universidad se rige por el Estatuto Profesoral, aprobado por el Acuerdo 031 del 14 de abril de 1994, aprobado por el Consejo Superior, el cual ejerce las atribuciones legales y en especial las que le confiere la Ley 30 de 1992; por el Estatuto General de la Universidad del Tolima, Acuerdo 104 del 21 de diciembre de 1993, el cual establece los derechos y deberes de los docentes, como también el régimen disciplinario y el de participación en la dirección de la universidad.

De igual manera, se expresan en ellos, los requisitos para el ascenso de los docentes a las diferentes categorías del escalafón. En el Acuerdo 031 del Consejo superior del 14 de abril de 1994, Capítulo V, se establecen los requisitos para la carrera docente. Las funciones de los profesores, están descritas en los artículos 46 y 47 del Estatuto Profesoral. Sus deberes y derechos se relacionan en los artículos 48 y 49 del mismo Estatuto; las distinciones universitarias, en los artículos 50 a 54; el régimen disciplinario y los principios generales están explícitos en los artículos 82 al 91; las sanciones disciplinarias, en los artículos 92 a 94 y el procedimiento disciplinario se enuncia desde el artículo 95 hasta el 103 del Estatuto Profesoral.

En el Estatuto Profesoral de la Universidad del Tolima artículos 18 al 26, se especifica el sistema de clasificación de los docentes, según su experiencia docente, profesional e investigativa, publicaciones realizadas y distinciones académicas recibidas, categorías en las que puede ser clasificado, requisitos para ingresar al escalafón y promoción de una categoría a otra, (las cuales

comprenden profesor auxiliar, asistente, asociado y titular). El Estatuto Profesoral reglamenta las políticas, funciones y responsabilidades de las distintas categorías de la carrera docente.

La eficiencia en la docencia se evalúa según lo dispuesto en el Estatuto Profesoral y en el Acuerdo 0060 de octubre 29 de 1993; los instrumentos de evaluación están institucionalizados en el Acuerdo 061 de 1993, del Consejo Académico.

Los profesores adscritos al programa, conforman un colectivo formado en diversas áreas del conocimiento, específicamente en ingeniería, ciencias básicas y humanidades: un grupo interdisciplinario de trabajo, que apoya todos los procesos de docencia, extensión, investigación y proyección social adelantados por el Instituto de Educación a Distancia y en especial por el programa de Ingeniería de Sistemas.

El Departamento de Pedagogía y Mediaciones Tecnológicas del Instituto de Educación a Distancia, cuenta con 6 docentes de planta de tiempo completo, de los cuales tres orientan en el programa, adicionalmente se cuenta con cincuenta y siete docentes catedráticos; los cursos del programa propuesto serán soportados también por profesores de planta de otros Departamentos.

Hay que destacar que el Instituto de Educación a Distancia y sus dos Departamentos, prestan servicios docentes a otras unidades académicas dentro de la Universidad del Tolima. Los profesores, que actualmente están vinculados al programa, se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 6. Profesores del programa (carga de trabajo- dedicación al programa) con vinculación por catedra

DOCENTE	NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS ACADÉMICOS	número grupos o secciones	Horas semanales de docencia directa en el Programa (4)	% tiempo dedicado al programa	Distribución actividad		
						Docencia	Investigación	Proyección Social o extencion
AGUDELO TAPIERO GLORIA PATRICIA	FÍSICA I	3	2	8	13	80	15	5
APONTE LÓPEZ SAÚL OSBALDO	MODELOS DE CONOCIMIENTO	3	2	8	13	80	15	5
BLANCO POLANÍA IVÁN ANDRÉS	ELECTIVA TECNOLÓGICA - SEGURIDAD DE REDES	3	1	4	13	80	15	5
BLANCO POLANÍA IVÁN ANDRÉS	REDES NEURONALES	3	2	8	13	80	15	5
BLANCO POLANÍA IVÁN ANDRÉS	PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS INTELIGENTES	3	1	4	13	80	15	5
BLANDÓN SUAREZ ÓSCAR	ELECTIVA DE HUMANIDADES - RECREACIÓN Y DEPORTE	2	1	4	13	80	15	5

DOCENTE	NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS ACADÉMICOS	número grupos o secciones	Horas semanales de docencia directa en el Programa (4)	% tiempo dedicado al programa	Distribución actividad		
						Docencia	Investigación	Proyección Social o extencion
CASTIBLANCO JIMÉNEZ GILBERTO EMIGDIO	ELECTIVA TECNOLÓGICA - ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES	3	1	4	13	80	15	5
CASTIBLANCO JIMÉNEZ GILBERTO EMIGDIO	SISTEMAS OPERATIVOS	3	1	4	13	80	15	5
CASTIBLANCO JIMÉNEZ GILBERTO EMIGDIO	ELECTIVA PROFESIONAL III - GESTIÓN DE SERVIDORES	3	2	8	13	80	15	5
CORREDOR MORA LUIS FERNANDO	GESTIÓN DE INFORMACIÓN II	3	1	4	13	80	15	5
CORTES LÓPEZ EDGAR ANTONIO	INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS	3	1	4	13	80	15	5
CORTES LÓPEZ EDGAR ANTONIO	TEORÍA DE SISTEMAS	3	2	8	13	80	15	5
CRUZ XIOMARA MILDREHT YADID	ÉTICA Y VALORES	2	2	8	13	80	15	5
DÍAZ MORA JOSÉ LEDESMAN	SEMINARIO PERMANENTE DE AUTOFORMACIÓN	2	1	4	13	80	15	5
DÍAZ MORA JOSÉ LEDESMAN	CONSTITUCIÓN POLÍTICA	2	3	11	12	80	15	5
DUQUE GARCÍA ÁNGELA PATRICIA	ADMINISTRACIÓN DEL TALENTO HUMANO	3	1	4	13	80	15	5
DUQUE GARCÍA ÁNGELA PATRICIA	GERENCIA DE PROYECTOS	3	1	4	13	80	15	5
FLOREZ SANTOS GERMAN EDUARDO	AUDITORÍA Y LEGISLACIÓN INFORMÁTICA	3	1	4	13	80	15	5
FLOREZ SANTOS GERMAN EDUARDO	INGENIERÍA DE NEGOCIOS	3	2	8	13	80	15	5
FLOREZ SANTOS GERMAN EDUARDO	ELECTIVA PROFESIONAL II - SISTEMAS DE CONTROL DE INFORMACIÓN	3	1	4	13	80	15	5
GALLARDO OLAYA GUSTAVO ADOLFO	TECNOLOGÍA Y REGIÓN	2	2	8	13	80	15	5
GALLARDO OLAYA GUSTAVO ADOLFO	CONSTITUCIÓN POLÍTICA	2	1	4	13	80	15	5
GARCÉS TORO CARLOS AUGUSTO	ÁLGEBRA LINEAL	2	1	4	13	80	15	5
GARCÉS TORO CARLOS AUGUSTO	CÁLCULO II	3	1	4	13	80	15	5
GARCÉS TORO CARLOS AUGUSTO	CÁLCULO III	3	2	8	13	80	15	5

DOCENTE	NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS ACADÉMICOS	número grupos o secciones	Horas semanales de docencia directa en el Programa (4)	% tiempo dedicado al programa	Distribución actividad		
						Docencia	Investigación	Proyección Social o extencion
GOMEZ ILES JAIRO	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	2	1	4	13	80	15	5
GOMEZ ILES JAIRO	GERENCIA DE PROYECTOS	3	1	4	13	80	15	5
GRANJA VARGAS JUAN DARIO	SEMINARIO PERMANENTE DE AUTOFORMACIÓN	2	1	4	13	80	15	5
GRANJA VARGAS JUAN DARIO	ELECTIVA PROFESIONAL I	3	2	8	13	80	15	5
GUTIÉRREZ MUÑOZ ELIANA DEL ROCÍO	SEMINARIO PERMANENTE DE AUTOFORMACIÓN	2	2	8	13	80	15	5
HERNÁNDEZ RENGIFO GERMÁN	METODOLOGÍAS DE DISEÑO DE SOFTWARE	3	1	4	13	80	15	5
HERNÁNDEZ RENGIFO GERMÁN	APLICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	3	1	4	13	80	15	5
HERNÁNDEZ RENGIFO GERMÁN	PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS INTELIGENTES	3	1	4	13	80	15	5
LÓPEZ GARIBELLO RODOLFO	PROBABILIDAD I	3	2	8	13	80	15	5
LÓPEZ GARIBELLO RODOLFO	MATEMÁTICAS DISCRETAS I	3	2	8	13	80	15	5
LUGO AMAYA GIOVANNY MAURICIO	INGLÉS BÁSICO	3	3	11	12	80	15	5
LUGO AMAYA GIOVANNY MAURICIO	EXPRESIÓN DEL INGLÉS	3	1	4	13	80	15	5
MARTINEZ AVILA ALEJANDRA	LÓGICA DE SISTEMAS	3	1	4	13	80	15	5
MARTINEZ AVILA ALEJANDRA	METODOLOGÍAS DE DISEÑO DE SOFTWARE	3	2	8	13	80	15	5
MARTINEZ AVILA ALEJANDRA	ARQUITECTURA DE SOFTWARE	3	1	4	13	80	15	5
MARTINEZ DUQUE DENNIS	LÓGICA DE SISTEMAS	3	2	8	13	80	15	5
MARTINEZ DUQUE DENNIS	METODOLOGÍAS DE DISEÑO DE SOFTWARE	3	1	4	13	80	15	5
MARTINEZ DUQUE DENNIS	ARQUITECTURA DE SOFTWARE	3	1	4	13	80	15	5
MARTINEZ VILLALOBOS GUSTAVO	ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	3	1	4	13	80	15	5
MARTINEZ VILLALOBOS GUSTAVO	INGENIERÍA DE SOFTWARE	3	1	4	13	80	15	5

DOCENTE	NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS ACADÉMICOS	número grupos o secciones	Horas semanales de docencia directa en el Programa (4)	% tiempo dedicado al programa	Distribución actividad		
						Docencia	Investigación	Proyección Social o extencion
MAYORGA PABÓN JOSÉ OMAR	PROFUNDIZACIÓN EN PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	3	1	4	13	80	15	5
MAYORGA PABÓN JOSÉ OMAR	ELECTIVA PROFESIONAL II - SISTEMAS DE CONTROL DE INFORMACIÓN	3	1	4	13	80	15	5
MENDIETA HERNÁN DARIO	DISEÑO DE REDES	3	2	8	13	80	15	5
MENDIETA HERNÁN DARIO	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	3	1	4	13	80	15	5
MONCADA MARROQUÍN MARÍA ELVIA	ECONOMÍA Y PRINCIPIOS FINANCIEROS	2	2	8	13	80	15	5
MORENO TORO SALATIEL	ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	3	1	4	13	80	15	5
MORENO TORO SALATIEL	GESTIÓN DE INFORMACIÓN I	3	3	11	12	80	15	5
NIVIA RUIZ LEONARDO JAVIER	PRÁCTICA EMPRESARIAL	3	2	8	13	80	15	5
ORTEGA DÁVILA AMBROSIO	TEORÍA DE SISTEMAS	3	1	4	13	80	15	5
ORTEGA DÁVILA AMBROSIO	ARQUITECTURA DE SOFTWARE	3	1	4	13	80	15	5
OSORIO CANAL LUIS ALBERTO	FÍSICA I	3	1	4	13	80	15	5
OSORIO CANAL LUIS ALBERTO	FÍSICA II	3	2	8	13	80	15	5
OSORIO CARDOZO SAÚL	EXPRESIÓN DEL INGLÉS	3	1	4	13	80	15	5
OYOLA JOHN ALEXANDER	APLICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	3	1	4	13	80	15	5
OYOLA JOHN ALEXANDER	PROFUNDIZACIÓN EN PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	3	1	4	13	80	15	5
OYOLA JOHN ALEXANDER	GESTIÓN DE INFORMACIÓN II	3	1	4	13	80	15	5
PARRA SALAZAR MARTHA CONSUELO	ADMINISTRACIÓN DEL TALENTO HUMANO	3	1	4	13	80	15	5
PÉREZ BERMÚDEZ RICARDO	LÓGICA DE SISTEMAS	3	2	8	13	80	15	5
PÉREZ BERMÚDEZ RICARDO	INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS	3	2	8	13	80	15	5

DOCENTE	NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS ACADÉMICOS	número grupos o secciones	Horas semanales de docencia directa en el Programa (4)	% tiempo dedicado al programa	Distribución actividad		
						Docencia	Investigación	Proyección Social o extencion
PÉREZ MARTINEZ HAMES	CÁLCULO I	3	1	4	13	80	15	5
PÉREZ MARTINEZ HAMES	ÁLGEBRA LINEAL	2	2	8	13	80	15	5
PÉREZ MARTINEZ HAMES	CÁLCULO II	3	1	4	13	80	15	5
PONCE DÍAZ EDWIN ALFREDO	CÁLCULO III	3	1	4	13	80	15	5
PONCE DÍAZ EDWIN ALFREDO	ECUACIONES DIFERENCIALES	3	1	4	13	80	15	5
PRECIADO LUZ MARINA	CÁLCULO I	3	3	11	12	80	15	5
PRECIADO LUZ MARINA	CÁLCULO III	3	1	4	13	80	15	5
RAMÍREZ GAITÁN HUGO EDUARDO	ELECTIVA DE HUMANIDADES - RECREACIÓN Y DEPORTE	2	4	15	13	80	15	5
RIVERA GAMBOA JULIO CESAR	CÁLCULO I	3	1	4	13	80	15	5
RIVERA GAMBOA JULIO CESAR	ESTADÍSTICA	2	2	8	13	80	15	5
RIVERA GAMBOA JULIO CESAR	PROBABILIDAD II	3	2	8	13	80	15	5
RODRÍGUEZ BARRERO JOSÉ EVER	EXPRESIÓN DEL INGLÉS	3	1	4	13	80	15	5
RODRÍGUEZ BARRERO JOSÉ EVER	COMUNICACIÓN DEL INGLÉS	2	1	4	13	80	15	5
RODRÍGUEZ MEDINA LUZ NELLY	FÍSICA II	3	1	4	13	80	15	5
RODRÍGUEZ MEDINA LUZ NELLY	MÉTODOS NUMÉRICOS	3	1	4	13	80	15	5
ROJAS GARCÍA ÁNGEL ANTONIO	CÁLCULO II	3	2	8	13	80	15	5
ROJAS GARCÍA ÁNGEL ANTONIO	ÁLGEBRA LINEAL	2	1	4	13	80	15	5
ROJAS GARCÍA ÁNGEL ANTONIO	FÍSICA I	3	1	4	13	80	15	5
ROSERO VILLABON OMAR GIOVANNI	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	2	1	4	13	80	15	5
SANTOS MORALES MARÍA DENIT	INGLÉS BÁSICO	3	2	8	13	80	15	5

DOCENTE	NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS ACADÉMICOS	número grupos o secciones	Horas semanales de docencia directa en el Programa (4)	% tiempo dedicado al programa	Distribución actividad		
						Docencia	Investigación	Proyección Social o extencion
SANTOS MORALES MARÍA DENIT	EXPRESIÓN DEL INGLÉS	3	1	4	13	80	15	5
SANTOS MORALES MARÍA DENIT	COMUNICACIÓN DEL INGLÉS	2	1	4	13	80	15	5
SEGURA RODRÍGUEZ SERGIO EDGARDO	ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	3	1	4	13	80	15	5
SEGURA RODRÍGUEZ SERGIO EDGARDO	PROFUNDIZACIÓN EN PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	3	2	8	13	80	15	5
SERRANO MARÍA EUGENIA	ELECTIVA DE HUMANIDADES - RECREACIÓN Y DEPORTE	2	1	4	13	80	15	5
TAMAYO AVILA MARÍA DELFA	MODELOS CONTABLES	3	1	4	13	80	15	5
TÉLLEZ OYOLA JUAN PABLO	DISEÑO DE REDES	3	2	8	13	80	15	5
TÉLLEZ OYOLA JUAN PABLO	SISTEMAS OPERATIVOS	3	1	4	13	80	15	5
TÉLLEZ OYOLA JUAN PABLO	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	3	1	4	13	80	15	5
TIQUE GIRÓN EVER	INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS	3	2	8	13	80	15	5
TOCORA LOZANO LEIDY MARCELA	TECNOLOGÍA Y REGIÓN	2	1	4	13	80	15	5
TOCORA LOZANO LEIDY MARCELA	ÉTICA Y VALORES	2	2	8	13	80	15	5
TRIANA GÓNGORA JESÚS AURELIO	FÍSICA II	3	1	4	13	80	15	5
TRIANA GÓNGORA JESÚS AURELIO	MÉTODOS NUMÉRICOS	3	1	4	13	80	15	5
VALDÉS JIMÉNEZ CARLOS	ESTADÍSTICA	2	2	8	13	80	15	5
VALDÉS JIMÉNEZ CARLOS	MATEMÁTICAS DISCRETAS II	3	2	8	13	80	15	5
VARGAS CANO ÁNGEL ALBERTO	ARQUITECTURA DE SOFTWARE	3	1	4	13	80	15	5
VARGAS CANO ÁNGEL ALBERTO	INGENIERÍA DE SOFTWARE	3	1	4	13	80	15	5
VARGAS CANO ÁNGEL ALBERTO	MINERÍA DE DATOS	3	2	8	13	80	15	5
VARGAS GUARNIZO MARÍA TERESA	INGENIERÍA DE SOFTWARE	3	2	8	13	80	15	5

DOCENTE	NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS ACADÉMICOS	número grupos o secciones	Horas semanales de docencia directa en el Programa (4)	% tiempo dedicado al programa	Distribución actividad		
						Docencia	Investigación	Proyección Social o extencion
VARGAS GUARNIZO MARÍA TERESA	AUDITORÍA Y LEGISLACIÓN INFORMÁTICA	3	1	4	13	80	15	5
VARGAS GUARNIZO MARÍA TERESA	TEORÍA DE SISTEMAS	3	1	4	13	80	15	5
VARÓN BARBOSA MARITZA	TECNOLOGÍA Y REGIÓN	2	1	4	13	80	15	5
VARÓN TRIANA NUBIA	MODELOS CONTABLES	3	1	4	13	80	15	5
VÉLEZ SÁNCHEZ CARLOS ANDRÉS	ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	3	1	4	13	80	15	5
VÉLEZ SÁNCHEZ CARLOS ANDRÉS	APLICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	3	2	8	13	80	15	5
VÉLEZ SÁNCHEZ CARLOS ANDRÉS	GESTIÓN DE INFORMACIÓN I	3	1	4	13	80	15	5
VERA MÉNDEZ FLAMINIO	MODELOS Y SIMULACIÓN	3	2	8	13	80	15	5

Tabla 7. Profesores de planta tiempo completo del programa (carga de trabajo-dedicación al programa)

DOCENTE	NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS ACADÉMICOS	número grupos o secciones	Horas semanales de docencia directa	% tiempo dedicado al programa	Distribución actividad		
						Docencia	Investigación	Proyección Social o extensión
LEYSON JIMMY LUGO PEREA	TECNOLOGÍA Y REGIÓN	2	1	3	20	75	15	10
JHON JAIRO CESPEDES	ECUACIONES DIFERENCIALES	3	1	3	20	90	5	5
JOSÉ JULIÁN ÑAÑEZ RODRÍGUEZ	SEMINARIO PERMANENTE DE AUTOFORMACIÓN	2	1	3	20	75	20	5
* JAIRO ALONSO TUNJANO					70	60	10	30

* El docente Jairo Alonso Tunjano es de tiempo completo, y es director del programa de ingeniería de sistemas.

10.1 IDONEIDAD DE LOS PROFESORES PARA ORIENTAR EN EL PROGRAMA

Universidad del Tolima se ha comprometido con la cualificación de su planta docente, buscando que como mínimo el 90% de su profesorado alcance el título de maestría y que como mínimo el 60% llegue a obtener el título de doctor. En este proceso se contempla no solo al profesorado de planta sino al profesorado vinculado por hora cátedra. En desarrollo del proyecto la Universidad le apuesta a hacer un aporte significativo al propósito nacional de elevar en varios puntos el promedio de docentes universitarios con formación a nivel de doctorado. De ahí que la planta actual del programa está conformada con un 47% de docentes Magister, 40 especialistas y un 2% doctores.

11. ORGANIZACIÓN ACADÉMICO ADMINISTRATIVA

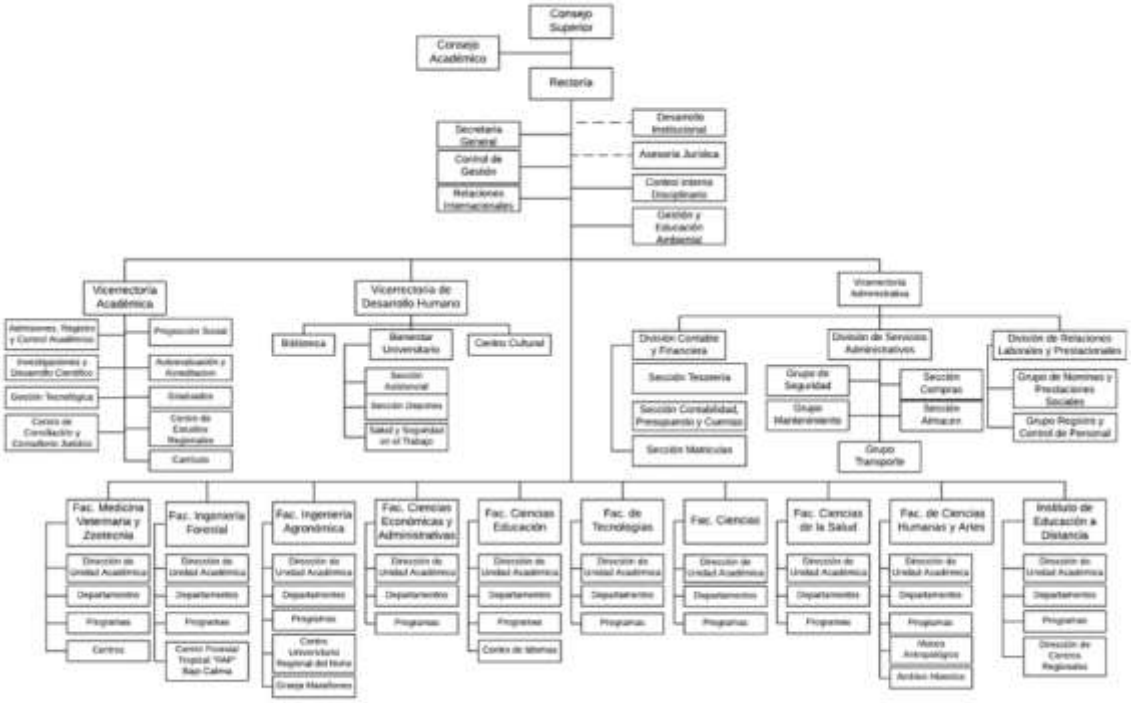
11.1 Vinculación con Asociaciones

Desde el año 2013, la Universidad del Tolima reactivo su participación en la Red de Decanos y Directores de Ingeniería de Sistemas y Afines (REDIS), la cual es una agrupación que, como su nombre lo indica, congrega personas que actúen como autoridades máximas de programas de ingeniería de sistemas o afines ofrecidas por instituciones de educación superior.

De acuerdo con lo anterior en la actualidad hacen parte del Nodo Tolima la Universidad de Ibagué, Universidad Cooperativa de Colombia Seccional Ibagué, UNAD, Fundación Universitaria San Martin, ITFIP, CUN y la Universidad del Tolima, colectivo en el cual se busca fortalecer regionalmente los lazos de cooperación académica, investigativa y administrativa, así como también el debate frente a las acciones para el fortalecimiento del rol de la Ingeniería de Sistemas.

La estructura funcional de la Universidad del Tolima, permite garantizar planeación, administración, evaluación y seguimiento de los procesos asociados con funciones de docencia, investigación, extensión, internacionalización y administración en el programa de Ingeniería de Sistemas, como respuesta a las necesidades de los profesores, estudiantes y comunidad en general, de manera efectiva. Por otro lado, permite una buena y fluida información de manera oportuna y clara, que garantiza el cumplimiento de los objetivos propuestos por el programa académico, en aras de satisfacer las expectativas de los usuarios.

Gráfico 8. Estructura Orgánica Universidad del Tolima



Fuente: Autor.

De acuerdo a la estructura organizacional de la Universidad del Tolima y del Instituto de Educación a Distancia la Dirección de Programa está adscrita a la Secretaria Académica; apoyada además de asistentes administrativos y en algunos casos un tutor académico.

11.2 Comité Curricular

El comité curricular del programa de Ingeniería de Sistemas fue renovado mediante Acuerdo del Consejo Directivo No.0051 DE 2019 del 20 de marzo de 2019.

Tabla 8. Integrantes del Comité Curricular

ÁREA	INTEGRANTE	ROL
Campo de Formación Social y Humanística	Elizabeth castro Pacheco	Principal
Campo de Formación Social y Humanística	Guevara Moreno Rómulo Hernando	Suplente
Campo de Formación Científica o de Investigación	Flores German Eduardo	Principal
Campo de Formación Científica o de Investigación	Mayorga Pabón José Omar	Suplente
Campo de Formación Específica	Blanco Polania Iván Andrés	Principal

Campo de Formación Específica	Orjuela Sergio Alejandro	Suplente
Campo de Formación Específica	Moreno Toro Salatiel	Principal
Campo de Formación Específica	Hernández Rengifo German	Suplente
Representación estudiantil	Ríos Bocanegra Julieth Carolina	Principal
Representación estudiantil	Roque parras Deiby Daniela	Suplente
Representación de egresados	López Ospina Yilmar	Principal
Representación de egresados	Guaqueta Muñoz María Fernanda	Suplente

11.3 Sesiones

Este colectivo realiza sesiones periódicas en lo posible cada mes, en la cual se debaten temas curriculares, como planes de estudios, homologaciones, validaciones, investigación y demás actividades normadas para este comité.

11.4 Frecuencia

De acuerdo a la organización, este colectivo programa reuniones en lo posible tres veces al mes, de acuerdo a las temáticas que requieran ser debatidas.

Por otra parte, cuando es requerida la revisión de algún tema urgente, este colectivo acordó que fueran utilizados medios de comunicación como el correo electrónico y el chat para establecer estrategias que permitan la resolución pronta de los casos y serán ratificados en la sesión siguiente.