



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL BUCARAMANGA

PROYECTO EDUCATIVO DE LA FACULTAD

FACULTAD DE INGENIERÍA MECATRÓNICA DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

2014

DIRECTIVOS

Fray Samuel E. Forero Buitrago, O.P.
Rector Seccional

Fray Mauricio Cortés Gallego, O.P.
Vicerrector Académico

Fray Rubén Darío López García, O.P.
Vicerrector Administrativo y Financiero

Jorge Luis Gómez Suárez
Secretario General

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

Fray Fernando Cajicá Gamboa, O.P.
Decano de División

Ing. William Razvan Castro Jaluba, Esp.
Secretario de División

DECANO DE FACULTAD

Ing. Jhon Jairo Gil Peláez, Ph.D.
Facultad de Ingeniería Mecatrónica



TABLA DE CONTENIDO

Contenido

1. MISIÓN Y VISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA MECATRÓNICA.....	8
VISIÓN	8
2. PRINCIPIOS ORIENTADORES	9
2.1. Principios Pedagógico-Educativos	10
2.2. Principios Axiológicos	10
2.3. Principio de Formación Humana Integral	11
2.4. Principio de Aprendizaje Centrado en el Desarrollo Ecológico Sostenible	11
3. EVOLUCIÓN DE LA FACULTAD.....	12
4. PROPÓSITOS	13
5. CRITERIOS CURRICULARES.....	14
6. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS, MEDIACIONES DIDÁCTICAS Y EVALUACIÓN EN LA FACULTAD.	15
6.1. LOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE EN INGENIERÍA MECATRÓNICA	15
6.3. Tutoría.....	15
6.4. Aulas virtuales	15
6.5. Mediaciones en el Desarrollo de las Actividades Académicas	16
6.6. La Cátedra	16
6.7. El Taller y el Laboratorio.....	17
6.8. Las Prácticas Profesionales	17
6.9. El Proyecto Integrador	17
6.10. Mediaciones	19
6.11. La Cátedra	19
6.12. El Seminario	19
6.13. El Proyecto de fin de carrera	19
6.14. Selección Y Evaluación De Estudiantes	20
6.15. Evaluaciones y calificaciones	20
7. INVESTIGACIÓN	21
7.1. GRUPO DE INVESTIGACIÓN	21
7.2. ORGANIGRAMA	22
7.3. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN	23
7.4. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	23
7.4.3. SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN	24
8. INTEGRACIÓN DE LA DOCENCIA, LA INVESTIGACIÓN Y LA PROYECCIÓN SOCIAL EN LA FACULTAD, ASÍ COMO ENTRE EL PREGRADO, EL POSGRADO Y LA EDUCACIÓN CONTINUA.....	27
8.1. Interacción con el Medio Externo	27
8.2. ESTRATEGIAS	28
9. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO	30
9.1. Organización De La Función Misional De Extensión	30
9.2. Presentación de Unidades de Extensión de Soporte de la FIM	30
9.3. Presentación y Proyección de la Extensión en la FIM	30
9.4. Red de Convenios de Apoyo a la Extensión	31
9.5. Educación continuada.....	32



9.6. Relación con Sectores Institucionales y Empresariales	32
9.7. Integración de Currículo y Extensión	33
9.8. Integración De Investigación Y Extensión	33
10. PERSONAL DOCENTE.....	34
10.1. Estatuto Docente.....	34
10.2. El Perfil del Docente	34
10.3. Vinculación	34
10.4. Formación docente	35
11. PLAN GENERAL DEL SISTEMA DE BIENESTAR UNIVERSITARIO	37
11.1. Propósito general.....	37
11.2. Metas.....	37
11.3. Estrategias	37
TIENE COMO FINALIDAD EJECUTAR ACCIONES QUE CONDUZCAN A LA SOLIDARIDAD DE LOS INDIVIDUOS Y DE LOS COLECTIVOS A PROCESOS INCLUYENTES QUE GARANTICEN LA EQUIDAD Y LA PROMOCIÓN DE LA VIDA EN CONDICIONES DE DIGNIDAD HUMANA.	38
11.4. Programa de promoción y desarrollo humano.....	38
11.5. Programa de cultura.....	38
11.6. Programa de Deporte y Recreación	39
11.7. Programa Muévete USTA	39
11.8. Programa de Inducción estudiantes de pregrado y posgrados.....	40
11.9. Becas, auxilios educativos y descuentos.....	40
12. FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE PREGRADO Y POSGRADO	42
12.1. Plan De Formación Docente	42
13. NORMATIVIDAD	45
13.1. Procesos de enseñanza – aprendizaje	45
13.2. Reglamento estudiantil	45
13.3. Estatuto Docente.....	45
13.4. Reglamento de Ingeniería Mecatrónica	46
13.5. Componente Investigativo	46
14. AUTOEVALUACIÓN.....	50
14.1. Evaluación Institucional	50
14.2. Criterios del modelo de evaluación	50
14.3. Ruta del modelo de evaluación y autorregulación Seccional	50
14.4. Organización De Los Procesos De Calidad Educativa De La Seccional	51
14.4.3. Previsión De Autoevaluación Y Autorregulación Del Programa	52
14.5. Autoevaluación 2007-2008-2009	53
14.5.1. Actualización de la Autoevaluación 2011.....	53
14.5.2. Valoración e Interpretación de los Resultados.....	58
14.5.3. Resultado de la Actualización de la Autoevaluación 2011	58
14.5.4. Síntesis Plan De Gestión 2010-2013	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura del Grupo de Investigación GRAM.....	21
Figura 2. Programa Mueve USTA Bienestar Universitario.....	40

LISTA DE CUADROS

Cuadro 10.1 Programas de formación docente en la seccional.....	35
Cuadro 12.2 Cuadro Formación Docente.....	41
Cuadro 1.3 Ejes y líneas de la estructura del Plan de Desarrollo 2010-2013.....	49
Cuadro 14.4 Ponderación de Factores.....	51
Cuadro 1.5 Ponderación de Características por Factores de Calidad.....	51
Cuadro 1.6 Escala de interpretación del cumplimiento.....	51
Cuadro 1.7 Resultado obtenido de la autoevaluación durante el 2011.....	55
Cuadro 1.8 Síntesis del Plan de Gestión 2010-2013.....	57

LISTA DE ANEXOS

- Anexo A. Convenios Nacionales e Internacionales
- Anexo B. Recursos Bibliográficos
- Anexo C. Laboratorios
- Anexo D. Investigación
- Anexo E. Reglamento de becas, auxilios educativos y descuentos
- Anexo F. Planes Asignatura
- Anexo G. Docentes
- Anexo H. Reglamento Particular
- Anexo I. Bibliográfico

1. MISIÓN Y VISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

MISIÓN

La Facultad de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga, tiene como misión promover la formación integral de los estudiantes, propiciando el ambiente adecuado para apropiar, gestionar y continuar aprendiendo toda la vida conocimientos científicos y tecnológicos en los campos de la mecánica, la electrónica, el control y la informática, a través de la investigación, el trabajo grupal, el desarrollo y la solución de problemas con el fin de dar respuesta a las necesidades del sector productivo, la sociedad y el país, relacionadas con el control y la automatización de procesos industriales y el desarrollo de sistemas mecatrónicos, con fundamento en el humanismo cristiano de Santo Tomás de Aquino.

VISIÓN

La Facultad de Mecatrónica de la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga en 2015, se proyecta como referente de alta calidad en la formación de profesionales competitivos nacional e internacionalmente para la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico al servicio de la industria y la comunidad en general, en procura de hacer las regiones más competentes en el mercado globalizado. A través de la acreditación de los programas, el fortalecimiento permanente de su infraestructura, la docencia, la vinculación y formación de docentes investigadores de alto nivel humano y científico, la interacción con el sector industrial, el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación y la participación en redes nacionales e internacionales.

2. PRINCIPIOS ORIENTADORES

Todo lo señalado con respecto a los propósitos de la formación, las competencias, los perfiles, los planes de estudios y los criterios curriculares de interdisciplinariedad y flexibilidad, entre otros con base en los cuales se elaboran, se sustenta en la filosofía educativa de la Universidad Santo Tomás expresada en el Modelo Pedagógico Institucional y fundamentada en el humanismo cristiano de Santo Tomás de Aquino, el cual declara la dignidad de la persona y el desarrollo armónico de todas sus potencialidades (capacidades) cimentado en su relación con Dios y en su vocación trascendente y social.

Desde esta filosofía humanista se definen los valores institucionales de responsabilidad, solidaridad, justicia y bien común, cuya práctica contribuye a la construcción de la paz, los cuales constituyen el eje de la educación que se ofrece.

Por esto, los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Universidad Santo Tomás se fundamentan en principios como: la autonomía, la ética, la libertad, la pertinencia, la pertenencia, la universalidad, el pensamiento crítico, el diálogo, la democracia, la flexibilización, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad; y se asume que en su desarrollo se integran tanto la investigación como la proyección social, desde la creatividad, la iniciativa, la socialización, el servicio, la justicia, el compromiso y la trascendencia como principios rectores.

De este modo se define un sistema de valores que perfilan el carácter integral de la formación profesional, la cual tiene su punto de partida en el proyecto de vida de los estudiantes y cuya finalidad es “la integración del saber hacer profesional con el saber obrar de la madurez ética”¹. Esto significa que la formación profesional se realiza a través de procesos de enseñanza-aprendizaje orientados a desarrollar un saber integral en los estudiantes, en el cual el conocimiento, las habilidades y los valores tienen la misma importancia, esto es, conocer, saber hacer y ser constituyen elementos indisolubles que dotan de sentido el concepto de competencia, dentro del Modelo Pedagógico Institucional.

Asimismo, estos valores perfilan la concepción de sociedad y de ser humano que orientan el Modelo Pedagógico Institucional: una sociedad igualitaria, justa, plural y democrática en la que sus miembros, ciudadanos con conciencia crítica, cívica y política, se comprometan con el bien común y la justicia social.

La Universidad, entonces, propende por la construcción de esta sociedad mediante la formación de profesionales que se asuman como agentes de cambio cultural y contribuyan, a través de su ejercicio profesional, en la transformación paulatina de las estructuras sociales, económicas y políticas desde una concepción ética orientada al desarrollo humano y el reconocimiento de los derechos fundamentales.

En el currículo se posibilita el mejoramiento de la calidad desde la formación práctica ya que la orientación centrada en contenidos aislados o yuxtapuestos, es reemplazada por una que desarrolle las competencias profesionales a partir de los siguientes componentes: identitativo, entendido como aquellos principios y valores que conforman el imaginario institucional; antropológico, fundamentado en el desarrollo humano integral; epistemológico, desde el posicionamiento del conocimiento; social, como reconocimiento de los contextos en que se desenvuelven los actores involucrados; pedagógico, estrategias que motivan el meta aprendizaje; didáctico, medios y mediaciones necesarios para el aprendizaje significativo; investigativo, en la formación de competencias básicas de investigación; evaluativo, proceso de retroalimentación del

¹ Política Curricular para Programas Académicos. Bogotá: Universidad Santo Tomás, 2004, p. 13.



aprendizaje y el organizacional por generar la integración de los anteriores componentes mediante la administración académica.

Desde su Proyecto Educativo Institucional la Universidad Santo Tomás concibe el proceso de desarrollo humano, como eje de toda acción educativa y la experiencia como un principio pedagógico importante que transforma los roles docentes, a partir de las metodologías de enseñanza y estudiantiles mediante el reconocimiento de los aprendices como seres autónomos y responsables de sus propios procesos de aprendizaje y de formación.

Define entonces para sus diversos programas una formación integral entendida como el “desarrollo de todas las dimensiones de la vida personal, de tal manera que los estudiantes conquisten una conciencia superior que les permita comprender el propio valor histórico, la propia función en la vida, los propios derechos y deberes y los haga capaces tanto de intervenir y de participar lúcida y responsablemente en la vida social, cultural y política, como de aportar su actitud creativa y su aptitud investigo – creativa. Para lograr esto, las acciones de formación integral no pueden consistir en una simple sumatoria de actividades y procesos yuxtapuestos, sin la unidad que deriva de una visión antropológica definida”².

2.1. Principios Pedagógico-Educativos

"Educar, según Santo Tomás es impulsar, estimular, guiar y excitar las potencialidades del alumno, para que él mismo, por virtud de su inteligencia, interprete el mundo, actúe y se realice, en beneficio de quienes comparten con él".

2.2. Principios Axiológicos

El acto educativo se concibe como una acción ética, en la que está comprometido el sujeto consigo mismo y con los otros, a través de su dimensión de educabilidad y de enseñabilidad de un saber. En este sentido la pedagogía Tomista destaca la autoconstrucción de sí, como el principio fundamental de su enfoque, basado en el estado de incompletud e inacabamiento humano, estableciendo como supuestos pedagógicos propios de la formación centrada en la persona los siguientes:

Otreidad. El hombre, ser social, abierto a la realidad requiere de los otros para su realización. Necesita medios de interacción con los demás para recrear el conocimiento, aplicarlo y compartirlo.

Libertad y autonomía. Exige a la persona la apropiación consciente de su fuero interior, a fin de que el proyecto de vida que realice sea fruto de su autodeterminación, de su compromiso con la vida y con las normas básicas de convivencia humana.

Responsabilidad. A través del cual el ser humano está llamado a aprovechar su experiencia personal y la experiencia de los otros, en procura del conocimiento de las situaciones que se propone transformar, previendo los efectos de los posibles cambios, buscando los medios para alcanzarlos, e indagando por las posibles consecuencias. En el enfoque tomista, la *fronesis*, es el eje articulador de la educación humana.

Inventión. Para Santo Tomás, la capacidad creativa e innovativa es más el fruto de la dedicación disciplinada en la búsqueda del conocimiento y de los medios para acceder a él, que el producto espontáneo o imprevisto de la casualidad. Por el camino de la *inventio* se desarrolla la investigación, tanto formativa como estricta.

Conciencia crítica. Por el cual se procura el desarrollo de la capacidad reflexiva como actitud permanente de aprendizaje con sentido. El juicio suficientemente informado, debatido y argumentado es el eje de la formación de la conciencia reflexiva.

² Universidad Santo Tomás. PEI. Editorial CODICE Ltda Santafé de Bogotá. 1999, página87.

Aprendizaje problémico. En ella se asume una actitud de apertura y respeto a la realidad del ser humano por permitir el cuestionamiento e indagación de causas a partir de efectos, de pregunta por las relaciones dialécticas y la búsqueda de analogías para los hechos, a fin de dar razón de la realidad en la que vive y en la cual está inmerso históricamente. Son múltiples los contextos desde los cuales, quien aprende, puede problematizar su aprendizaje en especial desde los lugares límites o puntos de conflicto y frontera de la ciencia.

Aprendizaje colectivo. Busca que la indagación del conocimiento sea más democrática, actualizado y por tanto de mayor profundidad. En este principio se sustentan también los aprendizajes en red y los vínculos virtuales de conocimiento.

Aprendizaje complejo. Es la base de convergencia de la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad. Busca llegar al conocimiento mediante la integración al proceso de aprendizaje, de las múltiples perspectivas y aportes de cada disciplina, en general, y de cada profesión. Incluye los errores de búsqueda como experiencias de aprendizaje y los incluye junto con la lógica empírico-analítica, la hermenéutica y la emancipatoria.

Metaprendizaje. A través del cual se hacen conscientes los procesos y niveles de aprendizaje, a fin de que cada individuo genere para sí un modo propio de acceder al conocimiento, transformarlo y aplicarlo en contextos diversos.

2.3. Principio de Formación Humana Integral

En este nuevo humanismo se integran los componentes anteriores en búsqueda de la construcción y transformación de una persona y por ende de la sociedad, según los ideales evangélicos y los más altos aportes humanos, en un proyecto basado en la mediación educativa propia de la misión de la USTA como "*Studium Generale*".

2.4. Principio de Aprendizaje Centrado en el Desarrollo Ecológico Sostenible

Tiene como objetivo crear responsabilidad frente a la biodiversidad en todas sus manifestaciones recuperando la conciencia de sujeto-especie-medio y forjándose el paradigma de "*tierra patria*"³

³ MORIN, Edgar Los siete saberes necesarios para la Educación del Futuro. Bogotá. Edit. Magisterio. 1999



3. EVOLUCIÓN DE LA FACULTAD.

La Facultad de Ingeniería Mecatrónica fue creada según Acuerdo No. 26 del 29 de Octubre de 1998, del Consejo Superior de la Universidad Santo Tomás, mediante artículo único, adscrita a la División de Ingenierías y Arquitectura, inició labores en la Seccional Bucaramanga en el segundo semestre de 1999. La Facultad de Ingeniería Mecatrónica inicia con el programa de Ingeniería mecatrónica el cual fue uno de los primeros programas en esta área ofrecidos en la provincia colombiana. El programa de pregrado tiene 153 egresados que se desempeñan en el área metropolitana de Bucaramanga, el nordeste colombiano y en el extranjero. Los trabajos de grado de sus egresados han solucionado problemas del sector productivo, de la sociedad y de los laboratorios de las facultades de la USTA.

Desde el pregrado en ingeniería Mecatrónica se tienen asignaturas como Instrumentación industrial, automatización industrial, telemática, oleoneumática, y algunas electivas como Comunicaciones Industriales, Sistemas SCADA e Instalaciones Eléctricas, para formar competencias en los egresados en temas relacionados con la automatización industrial, uno de los énfasis del pregrado. Así mismo, el Grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónica, GRAM, adscrito a la facultad de Ingeniería Mecatrónica tiene una de sus líneas de investigación en control y automatización. Gran parte de los proyectos de grado e investigación desarrollados en la facultad han sido orientados hacia la automatización de procesos industriales.

Estos antecedentes institucionales y las necesidades del país motivan avanzar más en este campo de la ingeniería. De esta manera, La Facultad de Ingeniería Mecatrónica de la USTA a través de la nueva propuesta de posgrado, la Especialización en Automatización Industrial, la cual inicio actividades en el primer semestre de 2013, espera contribuir significativamente al desarrollo tecnológico de la región y del país, formando profesionales idóneos y éticos en estos campos de la ingeniería.

Uno de los propósitos de la facultad es satisfacer la demanda del país de avanzar en la formación de profesionales que lideren procesos de diseño y desarrollo de sistemas de automatización industrial, que permitan aumentar la productividad y competitividad en las empresas, en donde se hace necesario capacitar y actualizar profesionales, dándoles el perfil científico para manejar conceptos de control, automatización y modelaje por computador.

La USTA Bucaramanga tiene como una de sus metas, elevar sus niveles de investigación. En este sentido, la División de Ingenierías y Arquitectura ha venido impulsando la creación de nuevos postgrados, siendo la Especialización en Automatización Industrial uno de ellos. De igual forma, se están proponiendo maestrías, inicialmente en niveles de profundización con la intención de migrarlos a futuro a maestrías en investigación.

En esta era de la información y el conocimiento, el país, través de sus universidades está en la obligación de ofrecer estudios avanzados en diferentes campos del conocimiento. Conscientes de todo lo anterior, pero también del desafío que ello implica, la Facultad de Ingeniería Mecatrónica de la USTA Bucaramanga contribuye a las necesidades de varios empresas importantes de la región y del país en: Minería, Energía, Siderúrgica, Metalmeccánica, Textil, Calzado, Papel, Refinerías, Productos Químicos y Derivados del Petróleo, Alimentos y Bebidas, Cemento, Farmacéutica, Automotriz y Servicios Públicos, entre otros. De esta forma, la facultad se constituye en una herramienta importante para impulsar el desarrollo de la región nordeste del país (departamentos de Santander, Norte de Santander, Boyacá, Cesar y Sur de Bolívar)



4. PROPÓSITOS

Posibilitar procesos y contextos de aprendizaje, investigación, trabajo colaborativo y práctica profesional, que favorezcan la formación integral de los estudiantes, con sentido humanístico, ético y con liderazgo social, capaces de analizar, diseñar, simular, mantener, innovar y construir productos y sistemas mecatrónicos, así como, sistemas de control y automatización industrial; investigar para el desarrollo y la adaptación de tecnologías de punta, siendo parte de un equipo multidisciplinario, comprometido con el desarrollo tecnológico y científico, que propenda por el beneficio de la región y el país.

De manera específica el programa se propone:

- Formar profesionales críticos, humanistas, innovadores, investigativos y participativos, que interactúen con grupos multidisciplinarios y generen desarrollo regional y nacional.
- Facilitar la construcción del conocimiento mediante el aprovechamiento de contenidos actualizados, recursos pedagógicos apropiados y promoción de las investigaciones, que consoliden la comunidad académica y el diálogo de alto nivel con pares profesionales de otras naciones.
- Propiciar convenios interinstitucionales que faciliten el desarrollo de la academia tanto, en la prestación de servicios a la comunidad, como en el avance científico y tecnológico.
- Promover la investigación entre profesores y estudiantes, para contribuir a la generación del conocimiento y crear hábitos de estudio permanentes.
- Fomentar el sentido de pertenencia e identificación con la Facultad y la Universidad, en estudiantes, docentes, administrativos y egresados.



5. CRITERIOS CURRICULARES

El currículo del Programa de Ingeniería Mecatrónica se concibe como el constructo sistémico a través del cual se concreta la oferta educativa del programa en lo atinente, tanto a los saberes y conocimientos de las disciplinas y áreas, como a los procesos de gestión y administración de los mismos, de los sujetos que participan en las situaciones de aprendizaje, y también en lo relacionado con la consecución y gestión de recursos de todo tipo.

Los criterios curriculares establecidos por la Seccional Bucaramanga, que guiaron la construcción del Plan de Estudios de Ingeniería Mecatrónica, son:

- **Criterio de procesualidad y progresividad**, que hacen referencia a la gradualidad en la construcción del conocimiento a partir de la diversidad de estilos de aprendizaje, los procesos cognitivo-volitivos que se dan en estos, y el avance hacia saberes nuevos a partir del dominio de los saberes previos. De acuerdo a estos criterios la propuesta de saberes se construye permanentemente en las áreas del conocimiento, se desarrolla gradualmente desde las disciplinas básicas de la carrera, se profundiza en las áreas profesionales de la Mecatrónica y se hace operativo a través de los aprendizajes prácticos en las asignaturas de aplicación estas enfocadas al diseño y automatización de productos y procesos para la industria.
- **Criterio de flexibilidad curricular**, que tiene como propósito articular el desarrollo del conocimiento con la acción, con los contextos del aprendizaje, con los ritmos de asimilación del conocimiento, con las alternativas de diversificación de saberes y de validación de los mismos en un sistema de rutas de aprendizaje. Esto implica la adecuación permanente de los nuevos conocimientos a los procesos de formación, el fomento de la capacidad de decisión del estudiante sobre la selección y combinación de contenidos y planes de trabajo.
- **Criterio académico de gestión por créditos**, por el cual el trabajo de enseñanza y aprendizaje es distribuido según modalidades diversas de interacción en el tiempo entre estudiantes y docentes, de aprendizaje estratégico autorregulado y de asesoría especializada.
- **Criterio de pertinencia**, por medio del cual los saberes disciplinares responden a las necesidades de aprendizaje profesional y técnico y a los requerimientos sociales. El diagnóstico de necesidades de la industria regional y nacional, y la apertura a la tecnología de punta en contextos internacionales ha permitido a la facultad, adoptar nuevas tecnologías que fortalecen la oferta educativa.
- **Criterio de interdisciplinariedad**, imprescindible para la planeación y realización de las distintas profesiones, dado que cada ciencia ofrece una visión parcial de la realidad y solución a determinados problemas. Se fomenta a través de la interacción entre los distintos programas, con una visión integral de la realidad, con participación de las diferentes Facultades en la planeación y ejecución de los proyectos de desarrollo.
- **Criterio de científicidad**. Este criterio obedece a la necesidad de utilizar aquellos saberes validados por la comunidad de expertos de más alto nivel científico, para la construcción del conocimiento dentro de un enfoque de "programas de investigación".
- **Criterio de integración en ciencias básicas**, por el cual los contenidos de aquellas profesiones que comparten las mismas fuentes disciplinares son organizados dentro de un proceso de racionalización de procesos de aprendizaje, de apoyo tecnológico, de fuentes de información y de acompañamiento docente a través de la organización de los contenidos académicos en campos comunes de formación.

6. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS, MEDIACIONES DIDÁCTICAS Y EVALUACIÓN EN LA FACULTAD.

6.1. LOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE EN INGENIERÍA MECATRÓNICA

Tal como se señaló en el apartado anterior, todos los elementos del Modelo Pedagógico Institucional se ponen en juego dentro de lo que llamamos nuestro *ecosistema de aprendizaje*, que involucra todos los ambientes o contextos en los que tiene lugar la formación que ofrecemos.

Ingeniería Mecatrónica desarrolla sus actividades de aprendizaje siguiendo la metodología presencial, en las aulas de la Seccional Bucaramanga, mediante la tutoría, en el ámbito laboral o en organizaciones mediante visitas técnicas..... Asimismo, se trabaja a través de aulas virtuales en el Campus Virtual de la Seccional. Todo el trabajo académico se desarrolla con base en una planeación curricular y didáctica, mediante herramientas institucionales de gestión que cada profesor utiliza.

6.1.1. Trabajo Presencial en Aula

Dado que la metodología del programa es presencial, la mayor parte de las actividades se desarrolla en las aulas de la Seccional Bucaramanga. Con la infraestructura disponible y aprovechando óptimamente las posibilidades y los recursos existentes, se dan las circunstancias en que los estudiantes forman sus competencias desde la filosofía educativa institucional.

El tiempo de presencialidad con acompañamiento directo del docente tiene como premisas:

- La formación para el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, más que la información.
- La construcción de estructuras de pensamiento, mediante el ejercicio de reelaboración de conceptos, categorías y estructuras básicas de los saberes.
- La promoción del asombro, la sospecha y la generación de nuevos interrogantes.
- La búsqueda de información asociada a la estimulación de la investigación formativa.
- El acompañamiento del trabajo de construcción de conocimiento realizado previamente por el estudiante y que presenta en cada encuentro presencial.

6.2. Encuentros Académicos y de Investigación

Estos encuentros se realizan con el propósito de que el estudiante tenga la oportunidad de escuchar a expertos en temáticas que se encuentran contenidas en sus asignaturas y que hacen parte de los énfasis y de los núcleos que apoyan las líneas de investigación.

De igual forma, el estudiante tiene la oportunidad de presentar sus avances de investigación y conocer los trabajos de los grupos de investigación de la división. Estos espacios permiten conocer las experiencias alcanzadas en otras universidades u organizaciones del sector productivo.

6.3. Tutoría

Dentro del escenario académico se da la *tutoría* docente, que apoya al estudiante en la realización del trabajo independiente, como guía y facilitador del proceso de aprendizaje y en el desarrollo de su trabajo de grado. Estas horas de tutoría son asignadas y remuneradas a los docentes y pueden alcanzar hasta un 50% de la cantidad de horas presenciales de la asignatura. Este apoyo se ofrece también a través de medios electrónicos como el correo, el blog y las aulas virtuales.

6.4. Aulas virtuales

Se entiende por **aula virtual** un ambiente de aprendizaje que simula la dinámica de un salón de clase, donde los participantes interactúan no sólo con el docente y los demás estudiantes, sino también con los distintos contenidos que se encuentran en el aula, bien sea en forma directa o a través de hipervínculos. El trabajo en el aula virtual le permite al estudiante dedicar más tiempo para pensar con profundidad los temas, antes de discutirlos a través de los foros que constituyen un espacio de interacción asincrónica, estimulando la reflexión y el desarrollo del pensamiento crítico, cuando se establece un posicionamiento personal acerca del tema a discutir en el foro. También es posible otro tipo de encuentros sincrónicos como el foro y el chat, que estimulan la interacción comunicativa entre los interlocutores.

En la medida de lo posible y pertinente, hacer uso de los recursos de las TIC's como herramientas que posibilitan la exploración de un concepto o contenido particular, permiten al estudiante la interacción directa con el conocimiento, ampliando casi de forma ilimitada el horizonte de posibilidades. Estos espacios de expresión, discusión, confrontación y dialogo donde los estudiantes pueden construir hipótesis y confrontarlas con las de sus compañeros, modificar sus puntos de vista o reafirmarlos a partir de una reflexión tanto de sus propuestas como las de los demás contribuyen a adquirir un conocimiento en un ambiente social y resultado de un proceso de construcción colectiva de acuerdos sobre posibles explicaciones, procedimientos y análisis de resultados, generando así competencias de carácter lógico, de expresión y argumentación.

Las aulas virtuales se vienen implementando en la Universidad desde hace ya varios años apoyadas por la Oficina de Educación Virtual con muy buenos resultados. Lo anterior unido a la formación permanente de nuestros docentes en el diseño e implementación de dichas aulas garantiza la continuidad en el proceso. Como lo afirma Cecilia Sanz,⁴ experta en TICs y su mediación pedagógica: "las TIC representan en sí mismas un campo de conocimiento en expansión, tanto en el ámbito de la investigación como en el de la enseñanza. Esta tesis se encuadra en el ámbito del aprendizaje en autonomía, y en concreto, en la formación a la autonomía a través de las potencialidades de las TIC, campos de investigación, autonomía y TIC, de corte muy actual, pero que, no se trata de conceptos nuevos, sino que sus principios estructuradores suponen una evolución en el tiempo y un proceso de maduración".

La Facultad de Ingeniería Mecatrónica ha ido incorporando las aulas virtuales como un apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje. Es así como asignaturas de humanidades, circuitos, microcontroladores, mecanismos, control, algoritmos y lógica de programación, dibujo y máquinas eléctricas han contado con este apoyo. El programa continuará implementado las aulas virtuales, en asignaturas como calculo, circuitos, electrónica, circuitos digitales, oleoneumatica, entre otras.

6.5. Mediaciones en el Desarrollo de las Actividades Académicas

Los procesos pedagógicos en el programa de Ingeniería Mecatrónica se desarrollan a través de: la cátedra magistral, el seminario, el proyecto integrador, el taller, los laboratorios, las prácticas profesionales, la participación en competencias nacionales e internacionales de Mecatrónica, las pasantías en empresas del sector y en instituciones internacionales y los proyectos de fin de carrera.

Cada una de las mediaciones anteriores se ha adoptado con el propósito de que se garantice el aprendizaje reflexivo y crítico de parte de los estudiantes, se facilite la construcción colaborativa del conocimiento, se cuente con espacios de debate y confrontación y se pueda responder a necesidades concretas del medio y a las exigencias científicas del conocimiento. Además, se espera que estas mediaciones propicien el desarrollo de la capacidad de indagación, selección y apropiación de la información y las habilidades lecto-escritoras avanzadas.

6.6. La Cátedra

⁴ 1 III-LIDI Facultad de Informática, UNLP, La Plata, Argentina

Espacio donde el maestro comparte la síntesis entre conocimiento y experiencia sobre una temática específica y favorece el acceso del estudiante al conocimiento acumulado de manera organizada, desde el punto de vista conceptual, metodológico y práctico.

Es el tipo de mediación tradicional que con la adopción créditos académicos enfatiza en el aprendizaje autónomo, colaborativo e informado de parte del estudiante. Para su desarrollo los docentes elaboran previamente los estados de arte de sus áreas y asignaturas y soportan la indagación de saberes con base en bibliografía científica actualizada y soportada en redes de información.

6.7. El Taller y el Laboratorio

Los talleres de ingeniería tienen como propósito desarrollar competencias prácticas y de indagación *in situ* con base en la experimentación dirigida, el trabajo colaborativo y la construcción de informes. Los talleres se desarrollan fundamentalmente en las áreas de básicas de ingeniería e ingeniería aplicada. El trabajo en el aula, con la metodología de taller, tiene como objetivos los siguientes:

- Realizar una tarea educativa y pedagógica integrada y concertada entre docentes, estudiantes y Facultad.
- Superar en la acción la dicotomía entre formación teórica en ingeniería y experiencia práctica.
- Contextualizar el aprendizaje haciéndolo pertinente.
- Facilitar a los estudiantes procesos creadores de modelación y diseño mecatrónico.
- Permitir que, tanto el docente como el estudiante se comprometan activamente con la realidad educativa en la cual está inserto el taller, buscando conjuntamente las formas más eficientes y dinámicas de actuar en relación con los problemas de la educación superior.
- Posibilitar la integración interdisciplinaria.

La División de Ingenierías y Arquitectura y en particular la Facultad de Ingeniería Mecatrónica ha iniciado un proceso de elaboración de guías de laboratorio para todas las asignaturas que lo requieren. Como resultado de esto se tienen las guías para prácticas de laboratorios para las asignaturas de Química, Mecánica, Electricidad y Magnetismo, Circuitos, Resistencia de Materiales, Máquinas Eléctricas, Instrumentación Industrial, Procesos de Manufactura y Electrónica de Potencia. Otras prácticas son articuladas con textos y guías especializadas según se referencia en los respectivos planes de asignatura. Se tiene el interés de consolidar la producción de las guías para todas las asignaturas como material de apoyo a la labor docente.

6.8. Las Prácticas Profesionales

Se aplican a actividades prácticas supervisadas. Se consideran un espacio de formación profesional donde el estudiante, con una preparación conceptual, realiza prácticas en espacios laborales, paralelamente o con anterioridad al ejercicio práctico que prevé alguna asignatura ó el plan de estudios. La relación entre horas de trabajo del profesional que presta el servicio educativo y las del estudiante se establecen de acuerdo con los requerimientos de formación particulares.

6.9. El Proyecto Integrador

La elaboración de proyectos integradores con base en un núcleo problémico, como estrategia pedagógica es una de las tipificaciones del aprendizaje basado en problemas, y se fundamenta en la integración de diferentes áreas del conocimiento alrededor de una pregunta o un problema propuesto para hallar su solución.

El trabajo por proyectos permite la participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje, cambia el rol tradicional del docente por el de un formulador de preguntas intencionalmente construidas desde la identificación de los núcleos problémicos de la asignatura que encuentra respuesta dentro de los ejes temáticos de la misma.



Cuando se motiva el desarrollo de un proyecto integrador en la Facultad de Ingeniería Mecatrónica, se propicia en los estudiantes, la construcción de nuevos conocimientos evidenciables en el fomento de: actitudes de apertura, respeto a la realidad, indagación por las causas de los fenómenos a partir de los efectos, necesidad de búsqueda de nuevos conocimientos, construcción de analogías que den razón de la realidad en la cual viven y están inmersos.

El desarrollo de los proyectos integradores se lleva a cabo a través de la integración de las asignaturas en las respectivas áreas de conocimiento. Dentro del enfoque de las pedagogías para la educación superior, el proyecto integrador media el aprender a aprender haciendo, pues contribuye a la construcción integral del saber a través de fases del conocimiento avanzado.

El desarrollo del proyecto integrador se da en tres etapas o momentos, así:

1. **Prediseño.** El docente o grupo de docentes define y propone a los estudiantes el núcleo integrador de la asignatura sobre el cual va a girar el proyecto del semestre y el objetivo general del mismo en la primera clase. Propone a los estudiantes la realización de búsqueda de información y la categorización de la misma de acuerdo con las temáticas del proyecto, de modo que, a las dos semanas de iniciadas las clases los estudiantes entreguen el documento básico de prediseño del proyecto a realizarse durante el semestre, escrito de forma narrativa y que contenga el problema, categorías y/o variables, propósitos y fuentes de información. Este prediseño será evaluado por los docentes de las asignaturas involucradas quienes dejan constancia escrita de lo sugerido en acta de avance. Además, será evaluado también por los compañeros del estudiante según la dinámica que considere oportuna el docente y que favorezca la coevaluación. Típicamente existen dos métodos que se han usado para la coevaluación. Uno es la exposición ante sus pares donde de forma sintética se informa sobre el objetivo del proyecto y sus alcances. El segundo método consiste en una lectura colectiva, donde se distribuyen los pre diseños entre los compañeros de curso, se establecen unos criterios de evaluación (pertinencia, coherencia, delimitación...) y se somete a lectura crítica. Los pares lectores (estudiantes del curso) entregan junto con el documento un escrito donde relacionan las anotaciones, sugerencias, apreciaciones, entre otras, debidamente argumentadas.
2. **Diseño metodológico.** La segunda etapa inicia cuando el docente entrega las apreciaciones con respecto al pre diseño y solicita a los estudiantes de cada grupo el documento definitivo que da cuenta de la formulación del problema, las hipótesis, las variables, el cronograma de actividades orientadas a la solución del problema, y el plan de gestión y operación de los recursos y los presupuesto a utilizar. La petición de este documento se efectúa una semana antes del primer corte de notas semestrales. Al igual que el pre diseño, es sometido a la lectura realizada por sus pares que darán un documento de análisis previo acuerdo de los criterios a observar, dichas observaciones se analizarán con los docentes si se implementan o no las sugerencias efectuadas; si deciden no implementarlas hacen un escrito donde plasman los argumentos por los cuales no están de acuerdo con las observaciones hechas y ratifican los objetivos de su proyecto.

Es importante que en la bitácora del proyecto queden las actas donde se plasman las recomendaciones de los pares y las acciones tomadas por el grupo concertadas con los docentes.

3. **Desarrollo del proyecto.** Esta etapa inicia cuando se crea el acta concertada de acciones a realizar con los docentes encargados y finaliza con la entrega y sustentación del proyecto final.

El desarrollo del proyecto pasará por dos entregas parciales de avances del proyecto entregadas y sustentadas a los docentes encargados donde se les verificará los progresos obtenidos y se les hará recomendaciones a implementar. La sustentación tendrá especial relevancia dado que los estudiantes mostrarán a sus pares los resultados y alcances obtenidos y sobre todo porque es una oportunidad para desarrollar competencias comunicativas y



argumentativas frente a un público, razones por las cuales la presentación se hará con toda la solemnidad de un simposio en un auditorio frente a toda la clase y los profesores del nivel.

6.10. Mediaciones

Además del proyecto integrador, gestionado como portafolio, los procesos pedagógicos de aprendizaje, también se median en la facultad de ingeniería mecatrónica a través de: las prácticas profesionales, los laboratorios de investigación, los talleres de prácticas, el seminario, las visitas técnicas, la cátedra magistral, la participación en competencias nacionales e internacionales de Mecatrónica, las pasantías en empresas del sector y en instituciones internacionales, y los proyectos de fin de carrera.

Cada uno de las mediaciones anteriores se ha adoptado con el propósito de que se garantice el aprendizaje reflexivo y crítico de parte de los estudiantes, que se facilite la construcción colaborativa del conocimiento, que se cuente con espacios de debate y confrontación, y que se pueda responder a necesidades concretas del medio y a las exigencias científicas del conocimiento. Además, se espera que éstas mediaciones propicien la capacidad de indagación, selección y apropiación de la información y las habilidades lecto-escritoras avanzadas.

6.11. La Cátedra

Espacio donde el maestro comparte la síntesis entre conocimiento y experiencia sobre una temática específica, y favorece el acceso del estudiante al conocimiento acumulado de manera organizada, desde el punto de vista conceptual, metodológico y práctico.

Es el tipo de mediación tradicional que con la adopción créditos académicos enfatiza en el aprendizaje autónomo, colaborativo e informado de parte del estudiante. Para su desarrollo los docentes elaboran previamente los estados de arte de sus áreas y asignaturas y soportan la indagación de saberes con base en bibliografía científica actualizada y soportada en redes de información.⁵³

6.12. El Seminario

Busca analizar, complementar, argumentar y discutir sobre teorías, problemas, experiencias, e innovaciones, en un ambiente de cooperación docente – estudiante, donde el maestro es uno más del grupo pero activador del proceso.

Es un grupo de aprendizaje activo donde los participantes no reciben la información ya elaborada por otro, como en clase, sino que la buscan y la indagan por sus propios medios en un clima de colaboración.

Mediante el seminario en Ingeniería Mecatrónica se busca iniciar al estudiante en la metodología del trabajo científico e investigativo, y estimular el desarrollo de las capacidades de exploración y búsqueda del conocimiento para comprenderlo y aplicarlo en su propio contexto.

Es una acción reflexiva que invita a los estudiantes de la Facultad a cuestionarse y a cuestionar sus argumentos.

6.13. El Proyecto de fin de carrera

Actividades que asumen los estudiantes, como exigencia para el trabajo de grado. Pueden ser monografías, estudios de casos, pasantías empresariales de carácter investigativo, de innovación y/o desarrollo, entre otros. Todos culminan con la entrega de un documento escrito que registra los desarrollos académicos del proceso.

6.14. Selección Y Evaluación De Estudiantes

Conforme a la Ley 30, 1992, art. 109, la Universidad Santo Tomás posee un reglamento estudiantil que entre sus aspectos regula los requisitos de inscripción, admisión y matrícula, derechos y deberes, distinciones e incentivos, régimen disciplinario y demás aspectos académicos.

Dicho reglamento se encuentra en la web institucional:

<http://www.ustabuca.edu.co/inicio/academia/documentosins/index.jsp>.

6.15. Evaluaciones y calificaciones

El Título VII del reglamento estudiantil habla en detalle sobre las modalidades de evaluación, exámenes y calificaciones. Para evaluar el desempeño y aprendizaje de los estudiantes en la escala de 0 a 5, se emplearán las siguientes estrategias:

- Evaluación escrita. Cuyo fin es cuantificar la apropiación del conocimiento por parte del estudiante.
- Tareas, reportes, visitas, prácticas de laboratorios, etc; cuyo fin es evaluar la capacidad de un estudiante de resolver un problema y comunicar efectivamente su solución.
- Proyecto integrador, cuyo fin es evaluar la capacidad de integración sinérgica de las áreas que conforman la ingeniería Mecatrónica.

La calificación mínima aprobatoria para cualquier asignatura es de tres cero), excepto las de validación, homologación y exámenes preparatorios que debe ser de tres cinco.



7. INVESTIGACIÓN

La Facultad de Ingeniería Mecatrónica fortalece el enfoque de investigación formativo a partir del desarrollo en el modelo curricular problémico centrado en el estudio de casos y en la solución de problemas por medio de proyectos de investigación. De esta manera se busca formar las competencias para la indagación, el pensamiento hipotético, la inferencia, el diseño y la aplicación de soluciones ingenieriles. De la misma manera, el componente investigativo dentro de la Facultad procura el mejoramiento de la oferta educativa garantizando la fundamentación científica, la idoneidad de los docentes, la construcción de capacidades y competencias en este campo y promoviendo las vinculaciones universidad-empresas nacionales/internacionales, universidad-universidad nacional/internacional y universidad-redes de investigación/nacionales o internacionales.

7.1. GRUPO DE INVESTIGACIÓN

La consolidación de la investigación en la Facultad de Ingeniería Mecatrónica se realiza a través de la caracterización, aprobación y desarrollo de su grupo y sus líneas de investigación vigentes. En la actualidad la Facultad de Ingeniería Mecatrónica cuenta con un grupo de investigación en el área, definido como, Grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas, GRAM, el cual, estando conformado por docentes y estudiantes de la facultad, busca realizar investigación científica y de desarrollo tecnológico con el propósito de generar proyectos orientados a mejorar la productividad y eficiencia del sector empresarial de la región y del país.

7.1.1. Misión

El Grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas, GRAM, conformado por docentes y estudiantes de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga, asume como misión realizar investigación científica y de desarrollo tecnológico en las líneas de Investigación en Control y Automatización y en Diseño Mecatrónico con el propósito de generar proyectos orientados a mejorar la productividad y eficiencia del sector empresarial de la región y del país

7.1.2. Visión

El Grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas, GRAM, espera consolidarse en 2019 como un referente de investigación y de desarrollo tecnológico a nivel nacional en las líneas de control y automatización y diseño mecatrónico, brindando asesoría científica y técnica a los diferentes sectores industriales, que le permitan mejorar la productividad y calidad de cada uno de los productos que desarrollan, convirtiéndolas en empresas competitivas para las necesidades del mercado actual.

7.1.3. Objetivo General

Desarrollar proyectos de investigación que respondan a los intereses de los co-investigadores y a las expectativas de la industria regional y nacional, fomentando el conocimiento y desarrollo tecnológico en los campos de automatización, control, robótica, y diseño Mecatrónico

7.1.4. Objetivos Específicos



- Fomentar las capacidades y competencias investigativas en los docentes y estudiantes mediante la vinculación de semilleros de investigación para reafirmar y generar nuevos conocimientos.
- Brindar soluciones pertinentes a las necesidades y demandas de las empresas en los campos de Simulación, modelado, Control, Automatización, Robótica y Diseño Mecatrónico promoviendo reuniones con el sector productivo con el fin de establecer las demandas de este.
- Aplicar métodos paramétricos de identificación para la obtención de modelos matemáticos de sistemas MIMO que permitan desarrollar estrategias de comparación con los modelos teóricos.
- Integrar el grupo de investigación al desarrollo industrial regional y nacional, mediante la implementación de sistemas automáticos que mejoren los procesos y la productividad de las empresas.
- Aplicar técnicas clásicas y avanzadas de modelado y control con el objetivo de diseñar sistemas que mejoren la calidad de los productos y procesos industriales.
- Aplicar robots industriales para mejorar la producción de la industria regional y nacional.
- Generar proyectos de Innovación tecnológica entre las empresas de la región y la Universidad con el fin de aumentar la competitividad del sector industrial.
- Desarrollar equipos didácticos como apoyo a la actividad académica con el fin de promover las aplicaciones industriales en el aula de clase.

7.2. ORGANIGRAMA

El grupo de investigación en *Aplicaciones Mecatrónicas*, **GRAM**, se encuentra conformado por dos líneas de investigación:

- Línea de investigación en Control y Automatización
- Línea de investigación en Diseño Mecatrónico.

A cada una de las líneas de investigación se encuentran adscritos semilleros de investigación:

- Semillero de investigación GEMMA
- Semillero de investigación ASIMOV
- Semillero de investigación DAVINCI

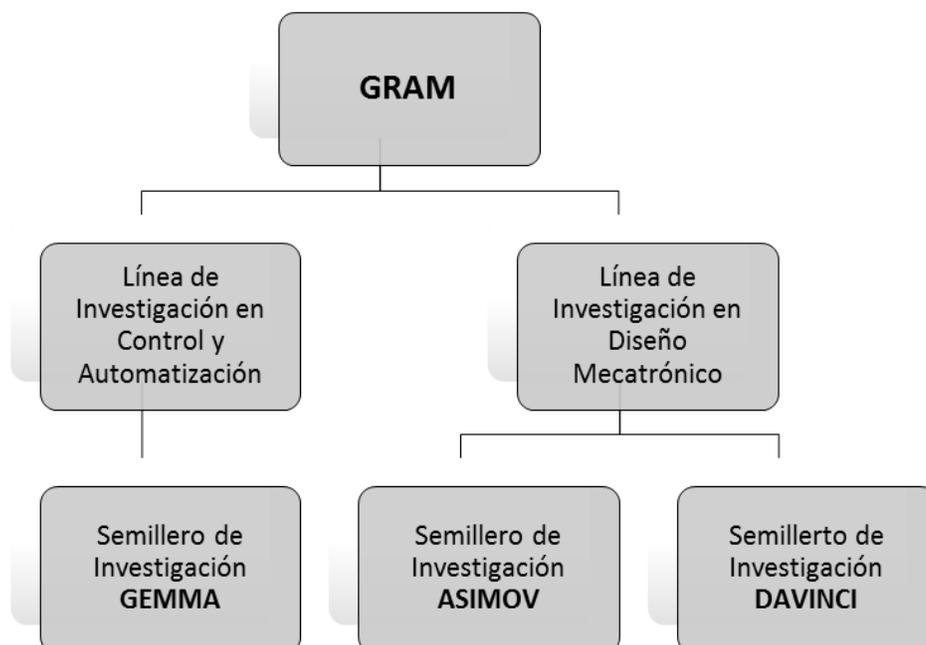


Figura 1. Estructura del Grupo de Investigación GRAM

7.3. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

El grupo ha venido realizando una serie de trabajos relacionados en las áreas de automatización y control de procesos orientado hacia el desarrollo y transferencia de tecnologías innovadoras destinadas a asegurar el funcionamiento fiable de los procesos de producción y el contar con herramientas que permitan la toma de decisiones en aras de la optimización.

También se tienen desarrollos en el área de aplicaciones médicas de ingeniería mediante el uso de nuevas técnicas y procedimientos de aplicación tanto en la parte clínica como en la industria del sector así como proyectos de consultoría en la línea de mecánica aplicada y computacional.

El área restante de investigación es en aplicaciones de robótica y visión artificial, dentro de esta área se han realizado proyectos tanto en robótica industrial y de servicios en temas como el desarrollo de sistemas automatizados de transporte mediante robots móviles, de inspección y limpieza, de rescate, sistemas mecatrónicos, embebidos, robots lúdicos y sistemas de interacción hombre-máquina. Por su parte en visión artificial, aplicaciones para atender demandas exigentes en inspección y control de calidad, asimismo como opción idónea para el guiado de manipuladores y robots.

7.4. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las líneas de investigación de la Facultad de Ingeniería Mecatrónica se han definido de acuerdo con el estudio de necesidades a nivel industrial y con miras a garantizar su desarrollo a través del apoyo de expertos nacionales e internacionales que brinden asesoría a los diferentes proyectos que se desarrollen en ellas, específicamente, proyectos de grado, proyectos de semilleros y proyectos de investigación.

El grupo está constituido por dos líneas de investigación, la primera en el área de control y automatización y la segunda en el diseño mecatrónico. Los proyectos de cada una de las líneas se generan a partir de los intereses de los equipos de docentes responsables, de los intereses de los estudiantes y de las necesidades planteadas por el medio externo.

7.4.1. Línea de Investigación en Control y Automatización.

Objetivo General

Estudiar técnicas y teorías clásicas y avanzadas en las áreas de modelado, simulación, automatización industrial y control, con el objetivo de diseñar e implementar sistemas que generen soluciones de calidad en procesos de producción industriales que integren tecnologías de punta.

Objetivos Específicos

- Estudiar las diferentes técnicas de identificación para la obtención del modelo matemático de un sistema físico con el fin de estudiar y analizar dicho sistema.
- Estudiar técnicas de modelado tanto de control clásico como avanzado, para desarrollar aplicaciones en procesos industriales y mejorar su producción
- Promover el desarrollo de proyectos de bioingeniería para mejorar la calidad de vida del ser humano.
- Participar en los procesos de desarrollo industrial, a nivel regional y nacional, mediante el estudio, la generación e implementación de sistemas automáticos que mejoren los procesos y la productividad de las empresas.



- Diseñar productos en el área de la domótica que mejoren y contribuyan a la eficiencia energética de un determinado recinto
- Estudiar las técnicas de supervisión y diagnóstico de sistemas automáticos para mejorar los tiempos empleados en el monitoreo de un proceso industrial específico.
- Desarrollar estudios y soluciones acerca de fuentes alternativas de Energía para implementar sistemas energéticos eficientes y en armonía con el medio ambiente.
- Estudiar y analizar diferentes tecnologías y protocolos industriales para realizar la comunicación con los dispositivos de campo y su respectivo monitoreo y supervisión.

7.4.2. Línea de Investigación en Diseño Mecatrónico.

Objetivo General

Realizar investigación científica y de desarrollo tecnológico en las líneas de diseño Mecatrónico con el propósito de generar proyectos orientados a mejorar la productividad y eficiencia de las empresas del país.

Objetivos Específicos

- Aplicar métodos, procedimientos y técnicas de modelado numérico apoyados por herramientas computacionales para problemas de mecánica de materiales, transferencia de calor y mecánica de fluidos.
- Modelar, simular y analizar componentes mecánicos y mecanismos mediante la teoría de mecánica de máquinas y el método de los elementos finitos para la solución de problemas de ingeniería.
- Analizar componentes estructurales mediante herramientas computacionales como parte fundamental del proceso de diseño mecánico.
- Construir sistemas mecánicos autónomos para desarrollar actividades específicas en el área de la robótica móvil e industrial.
- Desarrollar e implementar los sistemas mecánicos de equipos para la industria agropecuaria, manufactura ligera y alimentaria.
- Realizar pruebas para la caracterización mecánica de materiales con fines de investigación y desarrollo.
- Promover el avance en el desarrollo de procesos de bioingeniería para la implementación de prótesis.
- Construir sistemas mecánicos autónomos para desarrollar actividades específicas, tanto en el área de la robótica móvil como industrial
- Simular e Implementar Robots Manipuladores en celdas de manufactura como mecanismo para aumentar la productividad.
- Conseguir la optimización de movimientos y evasión de obstáculos en robots manipuladores para disminuir tiempos de reacción.

7.4.3. SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad existen tres semilleros de investigación que coordinan las actividades generales realizadas en estas áreas de investigación y el grupo está liderado por el docente que coordina las actividades de las líneas de trabajo:

7.4.3.1 Semillero en Automatización (GEMMA)

Dirigido por los estudiantes, en donde se tratan temas afines a proyectos de ciencia y tecnología en el área de la automatización industrial, con base en la solución a problemas específicos, desde su concepción y diseño hasta la implementación de procesos industriales.



Objetivo General

Desarrollar de forma constructiva la capacidad de diseño e implementación en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecatrónica en el desarrollo de proyectos de ciencia y tecnología en el área de la automatización industrial, con base en la solución de problemas específicos, desde su concepción y diseño hasta la implementación de procesos industriales.

Objetivos Específicos

- Aportar soluciones al desarrollo industrial regional y nacional, mediante la implementación de sistemas automáticos que mejoren los procesos y la productividad de las empresas.
- Generar proyectos de Innovación tecnológica entre las empresas de la región para mejorar su competitividad.
- Elaborar herramientas de simulación de diferentes procesos industriales que permitan establecer estrategias de control y automatización para su optimización.
- Aplicar las diferentes normas internacionales para la automatización de diferentes procesos industriales.

7.4.3.2 Semillero en Robótica Móvil (ASIMOV)

Dirigido por los estudiantes, donde se abordan temáticas relacionadas con proyectos de ciencia y tecnología en el área de la robótica móvil. Su finalidad es brindar soluciones viables desde el punto de vista económico e ingenieril, a problemas específicos del medio, a partir de la concepción, diseño, implementación, programación y puesta a punto de un robot móvil.

Objetivo General

Orientar de una manera amena y constructiva a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecatrónica en el desarrollo de proyectos de ciencia y tecnología en la robótica móvil e industrial, con base en la solución de problemas específicos, desde su concepción y diseño hasta la construcción, programación y puesta a punto, en pro del desarrollo y solución de problemas del sector empresarial de la región y el país

Objetivos Específicos

- Analizar componentes estructurales mediante herramientas computacionales como parte fundamental del proceso de diseño mecánico para robots tipo móvil e industrial.
- Realizar pruebas para la caracterización de materiales, sensores y actuadores, con fines de investigación y desarrollo.
- Proponer soluciones innovadoras mediante la aplicación de conceptos del diseño Mecatrónico en el área de la robótica, a problemas tecnológicos de la región y el país.
- Construir sistemas mecánicos autónomos para desarrollar actividades específicas, tanto en el área de la robótica móvil como industrial
- Promover el avance en el desarrollo de procesos de bioingeniería para la implementación de prótesis robotizadas para miembros amputados.
- Implementar técnicas clásicas para el sistema de control y navegación de un robot móvil realizando un énfasis en tareas de representación del espacio, construcción de mapas sensoriales, autolocalización, seguimiento de trayectorias e interacción con otros robots o agentes.
- Aplicar técnicas de inteligencia artificial con el fin de desarrollar algoritmos que le permitan a un robot móvil desplazarse en ambientes no estructurados y complejos.

7.4.3.3 Semillero en Mecánica Aplicada y Computacional (DAVINCI)

Dirigido por los estudiantes, donde se tratan temas afines a proyectos de ciencia y tecnología en el diseño, generación de modelos y simulación del comportamiento físico de estructuras y componentes mecánicos.



Objetivo General

Motivar a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecatrónica en el diseño, generación de modelos y simulación del comportamiento físico de estructuras y componentes mecánicos para ofrecer soluciones al sector empresarial de la región y el país por medio de metodologías como la ingeniería concurrente.

Objetivos Específicos

- Proponer soluciones innovadoras mediante la aplicación de conceptos de la mecánica a los problemas tecnológicos de la región.
- Contextualizar y socializar sobre la importancia de la actividad investigativa, con el fin de desarrollar actitudes y aptitudes para emprender proyectos de investigación.
- Generar soluciones prácticas de problemas de diseño mecánico (Mecánica Aplicada y Computacional) mediante el método de elementos finitos (FEM) para la solución de problemas de ingeniería.
- Analizar componentes de estructuras y construcciones industriales mediante herramientas computacionales como parte fundamental del proceso de diseño mecatrónico.
- Caracterizar el comportamiento mecánico de materiales con fines de investigación y desarrollo.
- Desarrollar e implementar los sistemas mecatrónicos de equipos para la industria agropecuaria, manufactura, médica y alimentaria.

Estudiar métodos, procedimientos y técnicas de simulación numérica para el análisis de problemas de mecánica de materiales, transferencia de calor y mecánica de fluidos.



8. INTEGRACIÓN DE LA DOCENCIA, LA INVESTIGACIÓN Y LA PROYECCIÓN SOCIAL EN LA FACULTAD, ASÍ COMO ENTRE EL PREGRADO, EL POSGRADO Y LA EDUCACIÓN CONTINUA

8.1. Interacción con el Medio Externo⁵

Con sus acciones, proyectos y programas de proyección social, la Universidad busca: el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, que sus estudiantes y futuros profesionales se sensibilicen respecto de las apremiantes necesidades de dicha población y que puedan contribuir con sus iniciativas y la aplicación del conocimiento adquirido durante su paso por las aulas a la solución de los problemas que están observando; por tal motivo para que exista una interacción de nuestros estudiantes y egresados con el medio externo se tienen en cuenta ciertos criterios, los cuales son:

Sentido y Alcance. La Universidad Santo Tomás, como Institución de Educación Superior, gira en torno al conocimiento contextualizado en la docencia, lo reconstruye o construye en la investigación, lo valida y disemina en su interacción con el medio externo, ámbito de la proyección social.

La interacción con el medio externo posibilita a la USTA la actualización permanente de su misión específica; la apoya proveyéndola de una conciencia clara acerca de los signos de los tiempos en lo humano, lo científico, lo político, lo social, lo cultural y lo espiritual.

La interacción con el medio externo es la expresión más calificada de la responsabilidad social de la USTA en todos y en cada uno de sus procesos y compromisos académicos. Al mismo tiempo, es la mejor fuente de su acreditación social y constituye los escenarios privilegiados donde sus estudiantes se forman en el compromiso social responsable, transformador de la sociedad.

La USTA y sus Relaciones con la Sociedad Colombiana. La Universidad, en la civilización occidental, es un producto de múltiples factores históricos, mentales y culturales; se expresa en un gremio ("universitas"), en una corporación de estudiantes y profesores, para la consecución de altos niveles de comprensión de la realidad. La Universidad, en este sentido, hunde sus raíces en la historia, en la cultura y en el movimiento de ideas de un pueblo, de una nación. Fue el medio externo el que impulsó el nacimiento de la institución universitaria. Son los problemas y las exigencias de la realidad social los que provocan la institucionalización de formas de solución.

La USTA ofrece a la sociedad sus mejores logros, traducidos en conocimientos, valores, visiones fundamentales del hombre y de la realidad; pero sobre todo, en personas de alta calidad intelectual y ética, de visión prospectiva, realizadores de proyectos, capaces de señalar nuevos rumbos históricos, derroteros inéditos de convivencia y desarrollo, y horizontes de humanización, que respondan a las urgencias de hoy y a las demandas y posibilidades futuras.

Esta perspectiva permite ubicar los nexos orgánicos y estructurales entre la comunidad académica de la USTA y la comunidad nacional, dentro de una dialéctica de asunción, negación y superación; esta dialéctica le permite experimentarse como reflejo de la sociedad y al mismo tiempo creadora de su propia superación histórica. Asunción de sus problemas, de sus conflictos, de su condición de país dependiente y subdesarrollado. Negación crítica de sus limitaciones, de las formas estrechas de pensamiento, de las distorsiones de las prácticas sociales y políticas. Superación de esas limitaciones mediante un universo ensanchado por un plexo de valores de convivencia o de coexistencia, regulado por las exigencias de la justicia y el bien común, y una visión positiva de la vida humana y del dinamismo profundo de la vida intelectual. El actual contexto de la globalización, el cambio acelerado, la obsolescencia del conocimiento y la crisis de la sociedad del pleno empleo

⁵ Proyecto Educativo Institucional, USTA, 2004. Título 5.3. Proyección Social. Página 96-98.

obligan a un replanteamiento de los propósitos de formación profesional de la USTA y a buscar alternativas. La Unidad de Proyección Social y Extensión Universitaria busca salidas en los proyectos de su Centro de Emprendimiento.

La USTA debe establecer alianzas estratégicas con los centros de decisión de su entorno; pero no puede ser indiferente al optar por una u otra alianza: en el mundo empresarial, por ejemplo, no todas las misiones empresariales son compatibles con la Misión institucional.

Es necesario reconocer, finalmente, que los Programas de Educación Abierta y a Distancia de la USTA propician y generan acciones privilegiadas de influencia social, cultural y educativa en muchas localidades y en diferentes regiones del país.

Políticas Generales para la Interacción con el Medio Externo. La legitimidad de los programas de interacción con el medio externo se decide mediante las siguientes políticas:

La interacción es auténtica, si es fruto de una alianza en la que las dos entidades aportan y reciben al mismo tiempo, de tal manera que el resultado no es la suma, sino las sinergias generadas en dicho contexto.

La interacción con el medio externo proporciona insumos, tanto para la docencia como para los diferentes estilos con los que se adelanta la investigación en la USTA.

La interacción con el medio externo es un dispositivo privilegiado que flexibiliza los contenidos de la formación, mediante la consideración y la valoración de las necesidades del país, con el fin de producir nuevo conocimiento, fortaleciendo la perspectiva humanista cristiana, y buscar innovaciones tecnológicas que mejoren la calidad de vida.

Los programas de interacción con el medio son de mediano y de largo plazo, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos, no maltratar las comunidades y evaluar los procesos realizados.

La articulación de los programas académicos debe tener en cuenta las acciones curriculares de emprendimiento.

La Unidad de Proyección Social y Extensión Universitaria establece vínculos con el sector productivo, con miras a propiciar el enganche laboral temprano de sus estudiantes y egresados, en especial en prácticas y pasantías universitarias.

El talento humano, social y cultural de la USTA está al servicio del desarrollo integral de las comunidades.

Es preciso evaluar continuamente la interacción con el medio externo y discernir su incidencia en la docencia, investigación y proyección social.

Es muy importante la presencia en la Institución de las asociaciones de egresados (PROUSTA), lo cual posibilita hacer seguimiento continuo de la ubicación de los profesionales tomasinos, como mecanismo que permite establecer su contribución social y el reconocimiento que se les otorga; la relación entre la formación que los programas ofrecen, las competencias de los egresados y las necesidades contextuales reales. Se obtienen así indicadores de la correspondencia entre el desempeño profesional, los fines y el compromiso social de la USTA.

8.2. ESTRATEGIAS

La Universidad implementa sus acciones de proyección social a partir del intercambio y trabajo conjunto de los diferentes actores, invitando a la conformación de alianzas entre sector público, privado y sociedad civil organizada. La USTA se ve aquí como un punto de apoyo que busca responder al reto que la sociedad le plantea.



Es válido señalar expresamente que al considerar como uno de los beneficiarios principales de la proyección social de la USTA, a las poblaciones pobres y vulnerables con quienes trabajan estudiantes y profesores, corresponde a estas mismas poblaciones participar activamente de los proyectos que se desarrollan. Son ellos, a la vez, actores y sujetos de la proyección social con quienes se trabaja para superar las condiciones de vulnerabilidad en que se encuentran. En el trabajo con la comunidad, la participación activa de los actores es para la USTA, simultáneamente, medio, método y fin.

La política de proyección social de la USTA se implementa en primer lugar desde la concepción y desarrollo de sus programas académicos, permeados por valores éticos, cristianos y tomistas. El actor participante más poderoso con el que cuenta la Universidad para ejercer sus acciones de proyección social son los propios estudiantes con la asesoría de sus profesores.

Profesores y estudiantes se vinculan a las acciones de proyección social de múltiples formas y estrategias, debidamente reglamentadas por cada Facultad y Programa Académico.

Como estrategias para el logro de los objetivos planteados por la Facultad, se adoptan las siguientes en extensión y proyección social:

- Proyectos Integradores y de Investigación como soluciones de problemas reales a nivel mecatrónico.
- Formular una oferta de capacitación pertinente y sostenible, dirigida a resolver las necesidades de las empresas de la región.
- Concertar programas de acción con el sector público, empresarial y social para solución de problemas del entorno.
- Fortalecer la proyección social e interacción con el medio externo, con los sectores público, privado y social.
- Elaborar un portafolio de servicios que muestre diferentes opciones de capacitación y actualización a los egresados y profesionales de otras disciplinas.
- Creación de un centro de extensión al servicio de la comunidad en general y para las PYMES de la región.
- Prácticas sociales semestrales o por materias.
- Trabajos de grado.
- Consultorios empresariales, de planeación y formulación de ofertas de capacitación.
- Proyecto de participación y representación de la Facultad.
- De socialización y comunicación de las alternativas de proyección social, cultural y científica.
- Plan de proyección de Semilleros de Investigación y grupo de trabajo social.
- De integración y ampliación de la cobertura social.
- Pasantías en entidades del sector social (ONG y entidades gubernamentales).

Desde las diversas prácticas antes mencionadas se derivan y generan servicios y productos concretos cuyos beneficiarios finales, además de los estudiantes que practicando aprenden, serán las poblaciones vulnerables y pobres a quienes se orienta principalmente la acción de proyección social de la Universidad:

- Estudios sobre diversas temáticas sociales de tipo macro (estudios de pobreza, efectos del calentamiento global, impacto social del tratado de libre comercio, efectos del desempleo, efectos del desplazamiento forzado por la violencia en Colombia, etc.).
- Asesoría en la elaboración de planes de desarrollo locales.
- Formulación, evaluación y desarrollo de proyectos sociales.
- Asesoría, consultoría y apoyo a entidades gubernamentales y no gubernamentales en el desarrollo de su política y ejecución de programas y proyectos sociales.



- Asesoría, consultoría y apoyo a la empresa privada en el diseño e implementación de su política de responsabilidad social, empresarial, desarrollo de proyectos, formulación, evaluación e implementación de proyectos de desarrollo comunitario.

9. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

Uno de los objetivos de la USTA es vincular sus diferentes unidades académicas a proyectos de desarrollo regional y promoción de comunidades, que reciban el apoyo científico y técnico de cada especialidad⁶.

9.1. Organización De La Función Misional De Extensión

Acorde con los principios dominico-tomistas se entiende la Extensión Universitaria y la Proyección Social como la función sustantiva de la Universidad Santo Tomás que, junto con la Docencia y la Investigación, le dan el sentido esencial al servicio educativo de la institución, desde el principio fundante del desarrollo humano integral.

El artículo 120 de la Ley 30 de 1992 dice que la extensión social y la proyección universitaria, “comprende los programas de educación permanente, cursos, seminarios y demás programas destinados a la difusión de los conocimientos, al intercambio de experiencias, así como a las actividades de servicios tendientes a procurar el bienestar general de una comunidad y la satisfacción de las necesidades de la sociedad”.

“A través de la proyección social y extensión de la universidad se trabaja en busca del ser, empoderar a la comunidad; se busca hacer que el otro conozca, ayudar a que se realice la práctica; hacer que el otro transforme, posicionar a las personas para que protagonicen su vida personal, social, familiar y política”.⁷

Por lo anterior la extensión social y la proyección universitaria, como un tratado hace referencia a los servicios que la Universidad Santo Tomás, desde sus unidades académicas extienden a la comunidad dentro de su ámbito de influencia.

9.2. Presentación de Unidades de Extensión de Soporte de la FIM

La facultad cuenta con numerosos laboratorios en los que se prestan servicios a la comunidad. Se resalta el laboratorio de resistencia de materiales, en el cual se ofrece el servicio al sector empresarial para la realización de pruebas de tensión, compresión, flexión y pelado de materiales como el acero, madera y concreto. Para más detalles véase Anexo C. Laboratorios.

9.3. Presentación y Proyección de la Extensión en la FIM

En el 2004 la facultad organizó y concluyó un diplomado en Automatización Industrial como contribución a la formación en el área en la región.

En septiembre de 2008 se realizó el XIII Simposio de Tratamiento de Señales, Imágenes y Visión artificial.

En mayo del 2009 la facultad organizó el I Simposio de Aplicaciones y Evolución del Control cuyo objetivo fue exponer a toda la comunidad académica y empresarial las posibilidades e

⁶ Estatuto Orgánico de la Universidad, Capítulo I (De la misión institucional). Artículo 7

⁷ Centro de proyección social y extensión, Vicerrectoría académica, USTA, 2010

implicaciones del uso de algunas de las técnicas más prometedoras. La entrada a este simposio fue gratuita y se contó con ponentes distinguidos de la región.

Se realizó el encuentro con empresarios con la participación de 10 empresas de la región. Abril de 2009. Dicho encuentro tuvo el propósito de lograr un mayor impacto en la región y fortalecer la relación Universidad – Empresa. El conversatorio fue dirigido a empresarios y líderes de procesos industriales para conocer las necesidades de actualización; de igual manera indagar sobre la problemática que posee la industria, con el fin de contribuir a su solución a través de la realización de prácticas en el área.

Se han realizada diez versiones de las Olimpiadas de Ingeniería Mecatrónica, con la participación promedio de 150 estudiantes de colegios del Área Metropolitana de Bucaramanga. El evento esta conformado por dos fases; en la primera se capacita a los participantes de forma intensiva en temas específicos de cada una de las áreas de automatización, robótica y dibujo computarizado. Y una segunda fase donde los participantes compiten demostrando su creatividad y las habilidades adquiridas.

La FIM ha organizado 5 versiones del concurso de robótica. Este concurso a contado con la participación de estudiantes de diferentes universidades del país. Dentro de las categorías del concurso se tienen: velocista, sumo de 4 kg y laberinto.

Se han realizado cuatro versiones de los talleres de Mecatrónica. La capacitación es ofrecida sin costo a los estudiantes de área metropolitana de Bucaramanga. Se trabajan temáticas relacionadas a la automatización, la robótica y el dibujo computarizado.

La FIM ha ofrecido capacitación y conferencias en electrónica y robótica a estudiantes de diferentes colegios del área metropolitana así como ha brindado apoyo para la participación en las ferias de la ciencia organizadas por los colegios. En particular se resalta el apoyo ofrecido al Colegio Virrey Solís, al cual además de haberle ofrecido los apoyos mencionadas, se ha creado un semillero de robótica con estudiantes de este colegio y se les brindo una capacitación semanal en las instalaciones de la USTA.

9.4. Red de Convenios de Apoyo a la Extensión

La Facultad de Ingeniería Mecatrónica establece relaciones formales con empresas, universidades y entes gubernamentales que establecen los lineamientos de cooperación entre las partes. Se tienen los siguientes convenios vigentes y en proceso:

- 2010. Convenio específico de cooperación científica y tecnológica entre la Facultad de ingeniería de la Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia y la Facultad de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga
- 2010. Convenio específico para el desarrollo de prácticas profesionales de estudiantes entre la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga, y LAVCO S.A.
- 2010. Convenio específico para el desarrollo de prácticas profesionales de estudiantes entre la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga, y ACCECOL Ltda.
- 2010. Convenio específico para el desarrollo de prácticas profesionales de estudiantes entre la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga, y CARLIXPLAST S.A.
- 2009. Convenio marco de cooperación entre la Facultad de ingeniería de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela y la Facultad de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga
- 2009. Convenio de cooperación entre FESTO Ltda. y la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga.
- 2009. Convenio específico para el desarrollo de prácticas profesionales de estudiantes entre la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga, y Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P S.A.
- 2008. Convenio específico para el desarrollo de prácticas profesionales de estudiantes entre la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga, y Colombiana de Extracción S.A.



- 2008. Convenio marco de cooperación interinstitucional suscrito entre la USTA seccional Bucaramanga y J. E. Jaimes Ingenieros S. A.
- 2008. Convenio de cooperación educativa No. 000526 celebrado entre el Departamento de Santander y la Universidad Santo Tomás
- 2006. Acuerdo de cooperación entre la red formada por Universidad Industrial de Santander, Universidad Santo Tomás, Universidad de Pamplona, Universidad Politécnica Bolivariana, Universidad Francisco de Paula Santander, la Universidad Autónoma de Bucaramanga y el servicio alemán de intercambio académico DAAD.
- 2004. Convenio de pasantías entre la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga seccional Bucaramanga y la Sociedad Panalpina S. A.
- 2004. Convenio de cooperación interinstitucional entre Universidad Santo Tomás y la Electrificadora de Santander S. A. E. S. P
- 2004. Convenio de apoyo interinstitucional para el desarrollo de prácticas profesionales de estudiantes de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga en ACI Cargo Logística S. A.
- 2002. Convenio de cooperación tecnológica No. 002 de 2002 celebrado entre la Empresa Colombiana de Petróleos, Instituto Colombiano del Petróleo, La Universidad Politécnica de Valencia España y la Universidad Santo Tomás de Aquino Bucaramanga
- 2002. Convenio institucional entre la Universidad Santo Tomás y la Fuerza Aérea Colombiana para la realización de proyectos de grado.
- 2002. Convenio para el programa de prácticas estudiantiles suscrito entre la Universidad Santo Tomás y AT & T Colombia S. A.
- 2000. Convenio específico de intercambio de estudiantes entre la Universidad Politécnica de Valencia España y la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga, Colombia

9.5. Educación continuada

La proyección social de la FIM se concreta en ofertas de actualización y formación continuada de profesionales y egresados, en generación de procesos de interacción con el contexto social con propósitos educativos, solidarios y culturales y por la ampliación de su radio de acción en la región y en el país a través de la participación en eventos y congresos relacionados con la función de extensión, además del posicionamiento que se busca internacionalmente a través de los planes de pasantías en el exterior.

La FIM cuenta con seis cursos y tres diplomados diseñados y aprobados por el consejo de facultad así:

Cursos:

- Curso ingeniería asistida por computador, CAE
- Curso dibujo asistido por computador, CAD
- Curso aplicación de los procesadores digitales de señales al control de motores eléctricos
- Curso automatización de motores eléctricos
- Curso control de velocidad en los motores eléctricos.
- Curso técnicas de control vectorial aplicadas a los motores de inducción

Diplomados:

- Diplomado en automatización de procesos industriales
- Diplomado control en máquinas eléctricas y aplicaciones de los convertidores de frecuencia
- Diplomado dibujo e ingeniería asistida por computador, CAD – CAE

9.6. Relación con Sectores Institucionales y Empresariales

Tal como se muestra en los trabajos de grado, el 66% de los trabajos de grado ha sido realizado para dar solución a necesidades de industrias locales, regionales e internacionales. Se han



desarrollado trabajos de grado para solucionar problemas en el sector productivo en Colombia, España y Venezuela. En Colombia, se han favorecido sectores productivos en el oriente colombiano, los llanos orientales y la costa atlántica. Se han desarrollado trabajos en funciones de manejo de materiales, fabricación y construcción, automatización y control, diseño de equipos, diseño de software, entre otros.

Las empresas del sector productivo con quienes se han realizados, se tienen: ECOPETROL, Industria agroalimentaria de Puerto Wilches, ISSA, ALISSA, FESTO, EMDUPAR de Valledupar, LAVCO Ltda., Incubadora Santander, Industria del Cacao, SENA, SIEMENS, Sector Hospitalario, Sector Metal mecánico, entre otros. Algunos trabajos de grado han tenido impacto y reconocimiento a nivel nacional como “Rediseño y adecuación de un equipo para generación de hipotermia artificial en el cerebro de los neonatos” que recibió un reconocimiento del entonces presidente de la República. La tabla 9.1 del Anexo D. Investigación, muestra los trabajos de grado concluidos. Se aprecia que una buena parte de ellos han sido desarrollados para dar solución a problemas del sector productivo.

Como se muestra en el numeral 0 existen numerosos convenios para la realización de prácticas, hasta ahora de pregrado, en empresas de la región. Se pretende extender dicha vinculación con la industria a la FIM por medio de la realización de prácticas estudiantiles y proyectos de grado.

9.7. Integración de Currículo y Extensión

Como se observa en el histórico de trabajos de grado, tabla 9.1 del Anexo D. Investigación, una buena parte de estos han sido diseños de máquinas desde el punto de vista integral. Es decir sistemas mecánicos que involucran una cierta independencia bien sea otorgada esta por un PLC o un sistema de control diseñado específicamente.

9.8. Integración De Investigación Y Extensión

El histórico de investigación de la facultad se dirige hacia el control y automatización y el desarrollo de equipos Mecatrónicos. Es por esto que se desea profundizar en estos tópicos al introducir asignaturas como Análisis de Sistemas Dinámicos, reforzar la Automatización Industrial y los sistemas de Control. Consecuentemente se han adoptado las líneas de trabajo en la Facultad, control y automatización y diseño mecatrónico. Para más detalles Ver Anexo D. Investigación

10. PERSONAL DOCENTE

“Concibe Santo Tomás la docencia como la acción del maestro que produce ciencia en su discípulo por la operación de la razón natural del mismo discípulo, sujeto agente de sus propios aprendizajes. Por lo tanto, se requiere la participación activa de ambos en la adquisición de la ciencia.”⁸

10.1. Estatuto Docente

El Estatuto Docente de la USTA es el referente mediante el cual la institución define su relación con el cuerpo docente. Este estatuto describe las políticas y tipos de vinculación, el perfil del docente Tomasino, los fundamentos del escalafón, el comité de promoción y ascenso, los derechos y deberes del docente, las distinciones y honores, situaciones administrativas y la reglamentación especial. Se anexa el estatuto docente como un documento institucional.

10.2. El Perfil del Docente

El Docente Tomasino se caracteriza por:

1. Conocimiento de los principios y respeto a la filosofía de la Universidad Santo Tomás, universidad de educación superior privada y católica.
2. Sentido de compromiso y consagración a la formación integral de los estudiantes.
3. Respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad con la comunidad académica.
4. Ejercicio ético de su profesión educativa.
5. Interés por la ciencia, la investigación, la docencia y la proyección social de la Universidad.
6. Compromiso con el desarrollo intelectual, espiritual, social y político del país.
7. Búsqueda de la justicia, la paz y el bien común.

10.3. Vinculación

Después de cubrir los procedimientos establecidos por RRHH, los docentes se vinculan de acuerdo con la dedicación en: tiempo completo, medio tiempo, cátedra y ocasional.

Docente con dedicación de tiempo completo. Es el docente que cumple cuarenta (40) horas semanales de su trabajo con la Universidad, dedicadas a docencia investigación, extensión y/o proyección social asignadas por el decano de la facultad.

Docente con dedicación de medio tiempo. Es el docente que cumple veinte (20) horas semanales de su trabajo con la Universidad dedicadas a docencia investigación, extensión y/o proyección social asignadas por el decano de la facultad.

Docente de cátedra. Es el docente que se vincula a la Universidad con no menos de cuatro (4) horas semanales ni más de doce (12), durante períodos académicos establecidos en el respectivo contrato. Desarrolla actividades de docencia, tutoría y dirección de proyecto de grado.

Las actividades a desarrollar se explican a continuación:

Investigación. Lidera proyectos de investigación en las líneas de la FIM.

Docencia. Lidera asignaturas que, de acuerdo con su formación académica y su trabajo investigativo, están dentro del ámbito de su competencia.

Tutoría. Orienta al estudiante en el desarrollo de las actividades académicas independientes, valora sus logros, identifica sus debilidades y contribuye en el mejoramiento de su proceso de aprendizaje y en la construcción de su autonomía, a lo largo de su formación.

Dirección de proyectos. Dirige los proyectos de investigación que constituyen los trabajos de grado, según su formación y su área de trabajo.

⁸ PEI Sección 8.8.1



10.4. Formación docente

El docente puede participar en actividades de capacitación y representación académica con apoyo de la institución, de acuerdo con los planes y reglamentos establecidos por ella. El programa de perfeccionamiento docente de la seccional identifica las necesidades de formación pedagógica, investigativa y disciplinar de los profesores y desarrolla actividades permanentes, pertinentes y conducentes al mejoramiento continuo de la docencia y de la investigación.

La actualización y el perfeccionamiento son el resultado de actividades que enriquecen el acervo integral, consecuencia del deber y el derecho de cada docente a superarse en beneficio de los estudiantes, de sí mismos y de la Universidad. Este se desarrollará principalmente a través de:

- Programas de educación superior a nivel de maestrías y doctorados.
- Cursos, seminarios y demás programas de educación no formal.
- Pasantías interinstitucionales.
- Trabajos de investigación individuales o colectivos.
- Comisiones de estudios.
- Asistencia a eventos académicos para presentación y realimentación de trabajos de investigación.

La Universidad Santo Tomás de Bucaramanga, en su Plan de Desarrollo 2010-2013, establece como uno de los objetivos de la línea de desarrollo estratégico Cualificación Humana y Bienestar, fomentar el desarrollo integral del profesorado, la capacitación y actualización profesional, pedagógica y docente de acuerdo con las necesidades y objetivos de los programas académicos. Para alcanzar este objetivo, se creó el Sistema Institucional de Formación Permanente del Profesorado, dentro del cual se desarrollan distintos proyectos e iniciativas que incluyen los procesos de selección e inducción, formación y evaluación docente.

Entre estos, el Programa de Formación Docente define las líneas de formación del profesorado para un periodo específico, en función de los requerimientos que marca el desarrollo de la docencia, la investigación y la proyección social en los distintos programas académicos de pregrado y posgrado en la Seccional. Para el periodo 2010-2013, la formación del profesorado se hará en cuatro líneas:

1. Formación profesional de posgrado. Estudios avanzados de maestría, doctorado y posdoctorado del profesorado de tiempo completo y medio tiempo, según las líneas de investigación y desarrollo disciplinar de cada Facultad.
2. Formación pedagógica y curricular. Estudios de educación continuada y especialización en enfoques y estrategias pedagógicas pertinentes para cada área del conocimiento, gestión del currículo, evaluación y producción de materiales educativos.
3. Formación investigativa. Estudios de educación continuada y especialización en diseño y gestión de proyectos de investigación, ética de la investigación, investigación educativa y pedagógica y producción de textos científicos.
4. Formación en lengua materna y lengua extranjera. Estudios de educación continuada y especialización para el desarrollo de competencias comunicativas en lengua materna y lengua extranjera (inglés preferentemente, aunque se establecen las prioridades de la lengua extranjera en función de las necesidades de las Facultades, de acuerdo con las líneas de desarrollo institucional), procesos de lectura y escritura y producción de textos literarios.



El Cuadro 10.1 presenta los Programas de formación docente ofrecidos en la seccional.

Cuadro 10.1 Programas de formación docente en la seccional

PROGRAMA	META DE FORMACIÓN	OFRECIDO POR
Diplomado en Docencia y Gestión Curricular	Mejorar la práctica pedagógica del profesorado universitario a partir del enfoque de competencias, mediante el fomento de la autocritica y la autogestión del conocimiento docente, para lograr una gestión curricular que recontextualice el vínculo universidad-entorno sociocultural y permita orientar el aprendizaje hacia el pensamiento crítico y la investigación.	Centro de Estudios en Educación
Diplomado en Diseño de Ambientes Virtuales para el Aprendizaje	Capacitar a los docentes en el diseño de ambientes virtuales, a través de la herramienta Moodle, para que implementen propuestas complementarias a la educación presencial, que renueven su quehacer pedagógico.	Oficina de Educación Virtual
Diplomado en Investigación y Formulación de Proyectos	Formar a los docentes de la Seccional en competencias básicas para el diseño, el desarrollo y la gestión de proyectos de investigación.	Centro de Investigación
Diplomado en Desarrollo de Competencias Comunicativas en Lengua Extranjera- inglés	Mejorar el nivel de Lengua que los docentes de la Seccional Bucaramanga manejan en su vida diaria y académica, en una correspondencia con los niveles del Marco Común de Referencia Europeo de B1.	Instituto de Lenguas y Culturas Extranjeras
Diplomado en Periodismo Educativo: Narrar y Pensar el Acto de Educar	Sistematizar las prácticas pedagógicas cotidianas a través de la creación periodística y literaria, para contribuir en la transformación de una sociedad mediada por el cientificismo, mediante la valoración de la escritura literaria como acto de recreación de la realidad educativa.	Centro de Estudios en Educación



11. PLAN GENERAL DEL SISTEMA DE BIENESTAR UNIVERSITARIO

Se muestra a continuación la estructura general del sistema de BU.

11.1. Propósito general

Generar el bienestar institucional para que los miembros de la comunidad universitaria alcancen un adecuado desarrollo como personas íntegras mediante la implementación de estrategias, programas y proyectos que procuren la construcción espiritual y trascendente; fortalezcan los procesos de aprendizaje, el deporte y la recreación, formación académica, artística e investigativa, en procura de fortalecer la identidad y valores Tomasinos.

11.2. Metas

- Promover en las personas que conforman la comunidad universitaria su dimensión espiritual, de compromiso histórico social, la sensibilidad y la trascendencia.
- Apoyar la excelencia académica incrementando los niveles de calidad educativa, de las áreas a través del plan de acompañamiento de pares colaboradores.
- Fortalecer los principios, valores y sentido artístico, cultural tradicional y autóctono a fin de consolidar la identidad regional y nacional y promover las habilidades y capacidades de las personas.
- Acompañar la orientación profesional y vocacional de las personas que conforman la comunidad universitaria.
- Estimular la salud física, recreativa y deportiva que permita la consolidación de estilos de vida saludables y la convivencia pacífica.
- Fomentar el cooperativismo y la gestión de empresas solidarias entre los docentes y administrativos de la USTA.
- Divulgar permanente e intensivamente a la comunidad universitaria e interesados sobre los beneficios, servicios y actividades ofrecidas por el Sistema de BU

11.3. Estrategias

Las estrategias y programas que se adoptan para hacer viables los objetivos anteriores del BU configuran posibilidades de ejecución y logro de las metas propuestas. A continuación se esbozan las estrategias y programas principales del Plan de Bienestar Institucional.

- **Primera Estrategia.** De integración de la oferta de BU a los distintos niveles académicos y en las diversas áreas de servicios de la institución.

Para desarrollar esta estrategia se ejecutan los siguientes programas:

- A. Programa de promoción y desarrollo humano
- B. Programa de Cultura
- C. Programa de Deporte y Recreación
- D. Programa de Proyección social
- E. Programa de investigación sobre el desarrollo humano en la universidad

- **Segunda Estrategia.** De expansión y diversificación de la oferta de servicios del BU
Se propone contribuir a las expectativas de desarrollo humano, recreación y cultura de los diversos grupos que conforman la comunidad educativa universitaria acorde con la misión de la misma.

- **Tercera Estrategia.** De mejoramiento de la calidad de vida y la convivencia en la institución.
Por medio de esta estrategia se busca ejecutar acciones orientadas al desarrollo humano integral y a la consolidación de contextos comunitarios que faciliten el dialogo, la actitud tolerante, la valoración de la pluralidad y la transformación pacífica de las situaciones de conflicto. Por esta razón se implementan acciones de formación e integración de las



actividades de bienestar con la oferta curricular de los programas; el reconocimiento al liderazgo social y a la solidaridad académica.

- **Cuarta Estrategia.** De sensibilización y solidaridad frente a las necesidades y carencias de las personas, los grupos vulnerables y las poblaciones especiales.

Tiene como finalidad ejecutar acciones que conduzcan a la solidaridad de los individuos y de los colectivos a procesos incluyentes que garanticen la equidad y la promoción de la vida en condiciones de dignidad humana.

- **Quinta Estrategia.** De fortalecimiento de la identidad cultural regional y nacional. Busca salvaguardar a través de acciones el reconocimiento de los mundos de sentido sociocultural que identifican los grupos humanos de la región y los valores estéticos, narrativos, folclóricos que constituyen la identidad nacional.

11.4. Programa de promoción y desarrollo humano

El programa de Promoción y Desarrollo Humano propicia el reconocimiento de la persona humana, como un ser que piensa, crea, vive en comunidad capaz de desarrollar al máximo capacidades físicas y mentales, que le permiten reconocerse como responsable de la transformación social centrada en valores valores que favorecen el cuidado de la vida en todas sus manifestaciones. Para tal razón, el área programática articula proyectos de investigación y servicios orientados al mejoramiento de la salud física, mental, académica, apoyo socioeconómico, promoción de la convivencia.

Objetivo. Propender por el desarrollo biológico, psicológico y social de la comunidad tomasina, a través de procesos educativos, de intervención, investigación y de proyección social, contribuyendo en la promoción integral de la calidad de vida a nivel institucional.

El programa de promoción y desarrollo humano se desarrolla a través de los siguientes proyectos y subproyectos:

- Proyecto de Asesoría psicológica
- Proyecto de Trabajo social
- Proyecto de Servicio médico
- Proyecto de Auxilio educativo
- Proyecto de Monitores
- Proyecto PAAI
- Proyecto CEPI (Círculo Educativo de Prevención y Promoción Integral)
- Subproyecto de promoción y prevención de la salud
- Proyecto de formación: Cátedra de educación sexual

11.5. Programa de cultura

El Tomasino es una persona consciente de la problemática social, de los diferentes roles que debe atender en la sociedad actual y del constante cambio de esta, por ello BU encamina sus proyectos hacia el verdadero valor de lo pedagógico en el devenir del hombre y sus cambios socio-culturales, por esto la Universidad brinda la posibilidad de participar en eventos, talleres, y en los diferentes grupos y cátedras de expresión artística y cultural, los cuales dignifican y exaltan al individuo de la USTA llevando a la comunidad un mensaje cultural de la Institución.

Objetivo. Promover en toda la comunidad tomasina las actividades artístico-culturales a nivel formativo o de sano esparcimiento como medio para preservar la salud mental y física; bajando los niveles de estrés y ansiedad a los que están sometidos por sus actividades habituales.

Proyecto de formación

- Subproyecto de Artes plásticas
- Subproyecto de Cátedra de paz
- Subproyecto de Cátedra de danza folclórica
- Subproyecto de Cátedra de canto

- Subproyecto de Cátedra de instrumentos de cuerda
- Subproyecto de Cátedra de teatro
- Subproyecto de Cátedra de instrumentos de percusión

Proyecto de grupos representativos

- Subproyecto de Grupo de danzas folclóricas “Pachamama”
- Subproyecto de Grupo Remembranzas
- Subproyecto de Grupo de Teatro
- Subproyecto de Coro USTA
- Subproyecto de Orquesta
- Subproyecto de Grupo de Tamboras
- Subproyecto de Grupo Rock latino
- Subproyecto de Grupo Son latino
- Subproyecto de Grupo Artes plásticas

11.6. Programa de Deporte y Recreación

El programa propende por el desarrollo integral del profesional tomasino a través de procesos académicos, lúdicos y deportivos fortaleciendo las dimensiones corporales y mentales como apoyo del crecimiento del ser humano en su calidad de vida. Es el componente complementario de la formación integral del hombre que ofrece la oportunidad de buscar nuevas formas de comunicación e interacción de la comunidad universitaria por medio de actividades que permiten la sana convivencia y son ofrecidas en espacios especiales de acuerdo a la necesidad de cada una de ellas, exaltando las cualidades de expresión corporal y valores como la responsabilidad, tolerancia y respeto mutuo, aportando de esta manera la integración favorable de todo el personal activo de nuestra institución por medio del deporte, la recreación y la óptima utilización del tiempo libre.

Estas nuevas formas de comunicación e interacción se realizan mediante programas específicos desde la pedagogía deportiva con el deporte educativo, desde el entrenamiento con deporte representativo, desde la recreación en la utilización del tiempo libre.

Objetivo. Promover, el hábito hacia la práctica del ejercicio, la actividad física como medio de preservar la salud y mejorar la calidad de vida y contribuir al desarrollo integral de los miembros de la comunidad.

Proyecto de Deporte educativo

Este componente se trabaja en colaboración con la facultad de Cultura física deporte y recreación a través de práctica de estudiantes de último semestre.

- Subproyecto de Aeróbicos
- Subproyecto de Baloncesto
- Subproyecto de Fútbol
- Subproyecto de Fútbol sala
- Subproyecto de Gimnasia con aparatos
- Subproyecto de Natación
- Subproyecto de Taekwondo
- Subproyecto de Tenis de campo
- Subproyecto de Voleibol

Proyecto de Deporte Representativo

- Subproyecto Selecciones (ASCUN. RED EMPRENDER)
- Subproyecto de Campeonato interfacultades

11.7. Programa Muévete USTA

Está dirigido a: personal administrativo, docentes, egresados, estudiantes (pregrado, posgrados y universidad a distancia), familiares directos, en respuesta a la necesidad de actividad Física y

Artística con el objetivo de generar una Cultura Física habitual para mantener y mejorar la salud, disminuir los factores de riesgo, y obtener estilos de vida más saludables. Para tal fin, el programa cuenta con una variada selección de actividades y horarios que les permite a sus participantes el óptimo aprovechamiento de los recursos que la Universidad le ofrece. Semestre a semestre la oferta varía de acuerdo a las necesidades de la comunidad educativa. A continuación se enumera la oferta vigente:

- Subproyecto Aquafitnes
- Subproyecto de Natación para adultos
- Subproyecto de Tenis de campo para adultos
- Subproyecto de Natación para Niños
- Subproyecto de Gimnasia con aparatos
- Subproyecto de Acondicionamiento físico
- Subproyecto de Artes plásticas
- Subproyecto de Fisioterapia. (apoyado por salud ocupacional)
- Subproyecto Pausas Activas (apoyado por salud ocupacional)
- Subproyecto Programa Adulto Mayor (apoyado por salud ocupacional)
- Subproyecto Ultimate Freesbe.
- Subproyecto Guitarra

11.8. Programa de Inducción estudiantes de pregrado y posgrados

Se realiza una inducción para los estudiantes de pregrado al inicio de cada cohorte.

Objetivo general. Desarrollar semestralmente el programa de inducción a los estudiantes que ingresan por primera vez y los de nuevo ingreso a la universidad con el fin de facilitar su adaptación a la vida universitaria y de igual manera promover en los estudiantes el conocimiento de su institución y desarrollar el sentido de pertenencia.

Objetivos específicos:

- Facilitar el encuentro de Padres de Familia Neotomasinos y su acercamiento como familia USTA.
- Presentar los directivos de la Universidad a los nuevos estudiantes y a sus familias.
- Informar sobre el compromiso con la calidad educativa en el marco del sistema de créditos a estudiantes y padres de familia.
- Promover la buena utilización de los servicios de BU con el fin de estimular el uso que los estudiantes hacen de los mismos.
- Socializar a los estudiantes el Reglamento de la Universidad y del Departamento de BU
- Fortalecer la integración entre las facultades a través de los diferentes espacios de encuentro.
- Presentar el portafolio de servicios del Departamento de BU.
- Socializar las cátedras de Bienestar y el proceso de matrícula virtual de la misma a los estudiantes.
- Presentación de las diferentes dependencias que apoyan su proceso de formación.
- Fortalecer los vínculos de estudiantes con los programas y servicios del Departamento de Bienestar.

11.9. Becas, auxilios educativos y descuentos

La Facultad de Ingeniería Mecatrónica cuenta con el Reglamento de becas, auxilios educativos y descuentos, cuyo objetivo es establecer las diferentes modalidades y los requisitos que se deben cumplir para la asignación de becas, auxilios educativos y descuentos, otorgados en la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga.



AQUAFITNESS
 Docente: Lina María Hoyos Montoya
 Sábado 8:00 a.m. - 10:00 a.m.
 12:00 m. - 2:00 p.m.
 Domingo 8:00 a.m. - 10:00 m.
Campus Deportivo y Cultural - Piedecuesta

AÉROBICOS
 Sábado y Domingo 10:00 a.m. - 12:00 m.
Coliseo Sol de Aquino - Campus Deportivo

ARTES PLÁSTICAS
 Docente: Zayde Díaz Gómez
 Martes y Miércoles 12:00 m. - 2:00 p.m.
Edificio Fray Angelico Aula 507 - Campus de Floridablanca

GIMNASIA CON APARATOS
 Docente: Luis Carlos Cornejo Prieto
 Sábado 8.00 a.m. -12:00 m.
 Domingo 8:00 a.m. -12.00 p.m.
Gimnasio Campus Deportivo y Cultural - Piedecuesta

ACONDICIONAMIENTO FÍSICO
Personal de Vigilancia, Administrativo y Estudiantes
 Docente: Jorge Andrés Bayona
 Martes 6:00 a.m. - 8:00 a.m.
 Miércoles 6:00 a.m.- 8:00 a.m.
 Viernes 6:00 a.m.- 8:00 a.m.
 Sábado 6:00 a.m.- 8:00 a.m.
Cancha Múltiple - Campus de Floridablanca

BAILOTERAPIA
 Docente: Jorge A. Bayona
 Lunes, miércoles y viernes 6:00 p.m. - 8.00 p.m.
Aula 302, Sede Bucaramanga
 Martes y Jueves 6:00 p.m. - 8.00 p.m.
Aula 202, Edificio Santander, Campus de Floridablanca

YOGA PILATES
 Lunes 6:00 p.m. - 8:00 p.m.
Aula 302 Fray Angelico - Campus de Florida
 Jueves 6:00 p.m. - 8:00 p.m.
Aula 302D - Sede Bucaramanga
 Jueves 12:00 m. - 2:00 p.m.
Aula 302C - Sede Bucaramanga

PAUSAS ACTIVAS
Estudiantes de pregrado
 Docentes: Jorge Andrés Bayona, Oscar Cordoba, Pedro Nel Pinto y Gustavo Saavedra
 Lunes a viernes
 2:00 p.m. - 9:00 p.m.

PAUSAS ACTIVAS
Estudiantes de posgrado
 Docentes: Jorge Andrés Bayona, Gustavo Saavedra, Eugenio Gámez y Óscar Cordoba
 Viernes 2:00 p.m. - 9:00 p.m.
 Sábados 8:00 a.m. - 12:00 m.

PAUSAS ACTIVAS
Administrativos
 Docentes: Lina María Hoyos
 Lunes 2:00 p.m. - 5:00 p.m. Bucaramanga
 Martes 3:00 p.m. - 5:00 p.m. Floridablanca
 Miércoles 2:00 p.m. - 5:00 p.m. Bucaramanga

NATACIÓN NIÑOS 6 A 9 AÑOS
 Docente: Lina María Hoyos Montoya
 Sábado 2:00 p.m. -4:00 p.m.
Campus Deportivo y Cultural - Piedecuesta

NATACIÓN ADULTOS
 Docente: Lina María Hoyos Montoya
 Sábado 4:00 p.m. - 6:00 p.m.
Campus Deportivo y Cultural - Piedecuesta

ACONDICIONAMIENTO FÍSICO
Personal de servicios generales y mantenimiento
 Docente: Lina María Hoyos Montoya
 Lunes de 11:00 a.m. - 1:00 p.m.
Taller Expresión Edificio Fray Angelico Campus de Floridablanca
 Miércoles de 11:00 a.m. - 1:00 p.m.
Aula 302D Sede Bucaramanga

Coordinador Programa MUEVETEUSTA
 Lic. Jorge Andrés Bayona - joanba10@hotmail.com

Figura 2. Programa Mueve USTA Bienestar Universitario

12. FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE PREGRADO Y POSGRADO

El docente debe participar de forma continua en actividades de capacitación con apoyo de la institución, de acuerdo con los planes y reglamentos establecidos por la Universidad. Lo anterior según las disposiciones del plan de perfeccionamiento docente y las metas de formación establecidas por la facultad. El plan de perfeccionamiento docente es un programa que identifica las necesidades de formación pedagógica, investigativa y disciplinar de los docentes y desarrolla actividades de inclusión de los mismos en los programas de educación.

La actualización y el perfeccionamiento son el resultado de actividades que enriquecen la calidad del programa, y responden al deber y el derecho de cada docente a superarse en beneficio de los estudiantes, de sí mismos y de la Universidad. Este se desarrollará principalmente a través de:

Programas de educación superior a nivel de maestrías y doctorados, incluyendo comisiones de estudios para el desarrollo de los mismos.

- Diplomados de formación pedagógica.
- Pasantías interinstitucionales.
- Asistencia a eventos académicos para presentación y realimentación de trabajos de investigación.

La Universidad Santo Tomás de Bucaramanga, en su Plan de Desarrollo 2010-2013, establece como uno de los objetivos de la línea de desarrollo estratégico Cualificación Humana y Bienestar, fomentar el desarrollo integral del profesorado, la capacitación y actualización profesional, pedagógica y docente de acuerdo con las necesidades y objetivos de los programas académicos. Para alcanzar este objetivo, se creó el Sistema Institucional de Formación Permanente del Profesorado, dentro del cual se desarrollan distintos proyectos e iniciativas que incluyen los procesos de selección e inducción, formación y evaluación docente.

Entre estos, el Programa de Formación Docente define las líneas de formación del profesorado para un periodo específico, en función de los requerimientos que marca el desarrollo de la docencia, la investigación y la proyección social en los distintos programas académicos de pregrado y posgrado en la Seccional. Para el periodo 2010-2013, la formación del profesorado se hará en cuatro líneas:

1. Formación profesional de posgrado. Estudios avanzados de maestría, doctorado y posdoctorado del profesorado de tiempo completo y medio tiempo, según las líneas de investigación y desarrollo disciplinar de cada Facultad.
2. Formación pedagógica y curricular. Estudios de educación continuada y especialización en enfoques y estrategias pedagógicas pertinentes para cada área del conocimiento, gestión del currículo, evaluación y producción de materiales educativos.
3. Formación investigativa. Estudios de educación continuada y especialización en diseño y gestión de proyectos de investigación, ética de la investigación, investigación educativa y pedagógica y producción de textos científicos.
4. Formación en lengua materna y lengua extranjera. Estudios de educación continuada y especialización para el desarrollo de competencias comunicativas en lengua materna y lengua extranjera (inglés preferentemente, aunque se establecen las prioridades de la lengua extranjera en función de las necesidades de las Facultades, de acuerdo con las líneas de desarrollo institucional), procesos de lectura y escritura y producción de textos literarios.

12.1. Plan De Formación Docente

La facultad de ingeniería mecatrónica, con el fin de impulsar la innovación y la investigación, así como una mejor calidad en los programas de estudio (pregrado y especialización) plantea el siguiente programa capacitación docente para el periodo comprendido entre 2014 y 2015, en el cual se especifican las necesidades de formación según los ejes (Docencia, Investigación, Proyección Social y Gestión Administrativa).

Cuadro 12.1 Cuadro Formación Docente

FACULTAD:	INGENIERÍA MECATRÓNICA
------------------	------------------------

N° Docentes tiempo completo	N° Docentes medio tiempo	N° Docentes con formación posgradual	N° Docentes con necesidad de formación posgradual.
11	0	7	6

Nivel Formación: Pos- Doctoral (Pd) - Doctorado (Dc) - Maestría (Mt)				
N° de Docentes	Nivel de Formación	Programa o área de conocimiento	Eje	Justificación
2	Dc	Doctorado en Ingeniería de control, automatización y robótica	Investigación	Actualmente el programa no cuenta con doctores en esta área, la cual corresponde a una de las líneas de profundización del pregrado y del grupo de investigación. Adicionalmente el programa cuenta con una Especialización en Automatización Industrial y se tiene previsto formular una propuesta de maestría en este campo.
1	Dc	Doctorado en Nanociencias y Nanotecnología	Investigación	La Facultad no cuenta con una persona capacitada para la investigación de punta, que permita potenciar el desarrollo de Nanotecnologías para contribuir al desarrollo del país en sectores como biotecnología y bioingeniería.
1	Mt	Maestría en Ingeniería de control, automatización y robótica	Investigación	El programa tiene vinculado un docente egresado de la facultad y no cuenta con formación posgradual, razón por la cual se espera formarlo, inicialmente a nivel de maestría en el área del control, la automatización y la robótica, la cual corresponde a una de las líneas de profundización del pregrado y del grupo de investigación. Adicionalmente el programa cuenta con una Especialización en Automatización Industrial y se tiene previsto formular una propuesta de maestría en este campo.
1	Mt	Maestría en Gestión de proyectos	Proyección Social	Se requiere formar un docente en temas relacionados con la gestión de proyectos, lo cual favorecerá la gestión de proyectos con el sector industrial.
1	Mt	Maestría en Ingeniería Eléctrica	Docencia	Se requiere formar un docente en temas relacionados con máquinas eléctricas y electrónica de potencia a nivel de maestría, lo cual favorecerá la formación ofrecida a los estudiantes del programa en las asignaturas relacionadas con la ingeniería eléctrica, así como también abrirá oportunidades de investigación en esta área.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
B U C A R A M A N G A

VICERRECTORÍA ACADÉMICA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECATRÓNICA



13. NORMATIVIDAD

El programa fue creado según Acuerdo No. 26 del 29 de Octubre de 1998 y está registrado según Registro SNIES: 170546290806800111100

13.1. Procesos de enseñanza – aprendizaje

Los procesos de construcción de conocimiento en la Ingeniería Mecatrónica se desarrollan a través de una propuesta pedagógica centrada en los sujetos que aprenden, en las capacidades de estos para autorregular el aprendizaje, modificar estructuralmente el conocimiento, socializar colaborativamente los saberes y aplicarlos en situaciones de desempeño a fin de alcanzar las capacidades y las competencias propias del profesional en Ingeniería Mecatrónica

El proyecto integrador de área

El proyecto integrador de área es una estrategia de auto aprendizaje que articula procesos, investigativos, prácticas en contexto, asesoría docente e investigación disciplinaria. Se ejecuta por etapas durante todo el semestre lectivo y puede ser continuado en próximos semestres ó en el trabajo de investigación final.

Posibilita el aprendizaje problémico, la gestión colaborativa, la visión prospectiva y el diálogo permanente e informado sobre un asunto de investigación.

El Proyecto de fin de carrera

Actividades que asumen los estudiantes, como exigencia para el trabajo de grado. Pueden ser monografías, estudios de casos, pasantías empresariales de carácter investigativo, de innovación y/o desarrollo, entre otros.

Elementos normativos en la Facultad

13.2. Reglamento estudiantil

La Universidad Santo Tomás considera la persona como el centro y protagonista de la vida universitaria. Esto implica que todo el régimen organizativo y reglamentario debe contribuir al desarrollo humano integral y al logro de los objetivos institucionales teniendo en cuenta que “las leyes se hicieron para los hombres y no los hombres para las leyes”.

Este reglamento establece la tipificación de los estudiantes y sus respectivas condiciones en que puede estar, abarcando desde su condición de estudiante regular hasta su desvinculación con la Universidad. Así mismo presenta los derechos y deberes que rigen a todos los tipos de estudiantes y hace una descripción de los ciclos en el que el estudiante estará desde el ingreso hasta su grado. El reglamento también describe los procesos de enseñanza – aprendizaje, haciendo mención a la estructura curricular haciendo énfasis en el sistema de créditos académicos y cómo estos permiten calcular el promedio incluso usado para exclusiones por bajo rendimiento. Es importante anotar que están descritas las modalidades de calificación con que cuenta la Universidad para cuantificar el desempeño académico, así como las opciones de grado que se brindan en todas las modalidades de educación con que se cuenta.

13.3. Estatuto Docente

El Estatuto Docente de la USTA es el referente mediante el cual la institución define su relación con el cuerpo docente. Este estatuto describe las políticas y tipos de vinculación, el perfil del docente Tomasino, los fundamentos del escalafón, el comité de promoción y ascenso, los derechos y deberes del docente, las distinciones y honores, situaciones administrativas y la reglamentación especial. Incluye la normatividad para la vinculación y escalafonamiento del docente, los derechos

y deberes del docente contemplados en el capítulo de régimen disciplinario, así como de los cursos de perfeccionamiento docente y los estímulos y distinciones que puede llegar a obtener.

13.4. Reglamento de Ingeniería Mecatrónica

Se establecen las normas que rigen la actividad de la Facultad de Ingeniería Mecatrónica, en congruencia con el Estatuto Orgánico y el Reglamento Estudiantil de Pregrado aprobado por el Consejo Académico General y el y el Consejo Superior de la Universidad, en mayo de 2005

Abarca la normatividad que rige desde que el estudiante se inscribe el programa, en todas sus modalidades posibles, hasta los grados presentando las opciones que tiene el discente para lograr su título. Es importante destacar que el reglamento hace especial énfasis al papel del director del proyecto de grado y las funciones del comité de proyectos de grado y el jurado mismo.

Dicho reglamento menciona las funciones de los siguientes comités

Comité asesor de investigaciones

Comité curricular

Comité de trabajos de grado

Comité de publicaciones

Normatividad en los laboratorios

13.4.1. Comité Curricular

El Comité Curricular es el órgano encargado de la evaluación y revisión periódica de los programas, contenidos y metodologías de enseñanza de las diversas asignaturas de la carrera. Está integrado por el Decano de la Facultad quien lo preside y por los coordinadores de área, cuyos nombramientos serán propuestos por éste y aprobados por el Decano de División.

13.5. Componente Investigativo

13.5.1. FUNDAMENTOS GENERALES PARA LA INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

La investigación, para la Universidad Santo Tomás, es el mecanismo válido de gestión, transferencia, apropiación y generación del conocimiento; a través de ella, se propone contribuir con el proceso de formación integral de los estudiantes y brindar solución a la problemática de la región y del país.

13.5.2. MARCO NORMATIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

En el ámbito internacional, nacional y regional, la discusión acerca de la importancia de la investigación para el desarrollo equitativo de las naciones y los pueblos, con base en la democratización del conocimiento, enfatiza en la importancia de la investigación como componente de calidad en la educación superior. A continuación se presentan los elementos de importancia.

Lineamientos internacionales

La UNESCO en la Conferencia Mundial sobre Educación Superior proclama lo siguiente, respecto de las misiones y funciones de la Educación Superior, en el artículo 1. La misión de educar, formar y realizar investigaciones

El artículo 5 se refiere a la promoción del saber mediante la investigación en los ámbitos de la ciencia, el arte y las humanidades y la difusión de sus resultados:



Normatividad Nacional

La ley 30 de 1992, mediante la cual se organizó la educación superior, en su artículo 6 destaca la necesidad de capacitación en funciones investigativas como criterio de calidad de la educación superior, a la vez que considera que debe convertirse en factor de desarrollo científico, cultural, social, económico, político y ético dentro del concepto de desarrollo humano integral.

El componente investigativo procura, en la facultad de ingeniería mecatrónica, el mejoramiento de la oferta educativa garantizando la fundamentación científica, la idoneidad de los docentes, la construcción de capacidades y competencias en este campo y promoviendo las vinculaciones universidad empresa.

El diseño de los planes analíticos de las áreas y las asignaturas del programa de ingeniería mecatrónica se orientan de acuerdo con pautas de formación de capacidades y competencias generadas por el aprendizaje de los contenidos disciplinares, por la construcción de casos y proyectos problémicos según los campos respectivos en los que se gradualiza la propuesta curricular, a saber:

Campo de ciencias básicas, básicas de ingeniería, ingeniería aplicada y sociohumanista.

Los semilleros están a cargo del docente coordinador de semilleros, quien es el encargado de definir las directrices con relación a las diferentes líneas de investigación trabajadas. La participación estudiantil se da a lo largo de la carrera.

El grupo está constituido por dos líneas de investigación la primera en el área de automatización de procesos industriales y la segunda en el modelamiento simulación y control de productos y procesos de industria.

Los tipos de investigación propiciados en la facultad comprenden :

- Investigación mediada por el currículo
- Investigación mediada por la práctica pedagógica
- Investigación para la calidad académica
- Investigación mediada por los proyectos integradores y proyectos de semestre

13.5.3. ORGANISMOS QUE REGULAN LA INVESTIGACION

- Vicerrectoría Académica Seccional
- Comité Central de Investigaciones
- Centro de Investigación
- Coordinación Área de Ciencia e Investigación
- Consejo de Facultad
- Comité Asesor de Investigaciones de la Facultad
- Grupo de Investigación

Grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas, GRAM está compuesto por dos líneas de investigación

Línea de investigación en automatización y control.

Línea de investigación en diseño mecatrónico.

A cada una de las líneas de investigación se encuentran adscritos semilleros de investigación:

- Semillero de investigación ASIMOV
- Semillero de investigación GEMMA
- Semillero de investigación DAVINCI

Gestión académica y administrativa. Define los criterios con que se realiza la gestión académica en la Facultad, así como la enunciación de las instancias de responsabilidad y toma de decisiones al interior de la misma (Consejo de Facultad, Comité Curricular, Coordinación de Autoevaluación y Regulación, etc.).

Criterios de Gestión Académica

La facultad asume la importancia de una infraestructura que viabilice y operativice las funciones sustantivas (docencia, investigación, proyección social.) Algunos criterios para una gestión eficaz son:

- a. Implantar técnicas y metodologías modernas de gestión, que rompan las formas tradicionales, excesivamente jerarquizadas y autoritarias.
- b. El decano de la Facultad debe ser un intelectual, que por su formación y experiencia, entienda el trabajo académico y las condiciones de la producción intelectual y científica. Gestionará del proceso educativo-académico, responsable de definir las políticas académicas y tomar las decisiones curriculares.
- c. Investigación con docentes y estudiantes involucrados, como protagonistas de los proyectos y planes, a corto y largo plazo, a la luz de las condiciones materiales y técnicas, de las líneas definidas por el centro de investigación de la Facultad.
- d. Docentes como agentes creativos y críticos a nivel científico, intelectual, pedagógico y cultural, estableciendo condiciones de permanencia y estímulos para la productividad.
- e. Organización por núcleos de interés, apertura al trabajo disciplinario, establecimiento de espacios para los encuentros pedagógicos y la creatividad cultural, comunidades de indagación y foros de claustro como maneras de activar un ejercicio profesoral innovador tanto en los contenidos como en las asignaturas.

13.5.4. INSTANCIAS DE RESPONSABILIDAD

Comité Curricular: es el órgano encargado de la evaluación y revisión periódica de los programas, contenidos y metodologías de enseñanza de las diversas asignaturas de la carrera. Está integrado por el Decano de la Facultad quien lo preside y por los coordinadores de área, cuyos nombramientos serán propuestos por éste y aprobados por el Decano de División.

Las funciones del Comité son:

- a. Revisar y actualizar en forma periódica los contenidos analíticos de las asignaturas del plan de estudios y si fuese necesario alguna modificación remitirla al Consejo de Facultad para su análisis y aprobación.
- b. Evaluar periódicamente el desarrollo y la construcción de los contenidos de las asignaturas y los avances de las evaluaciones en cada una de ellas.
- c. Analizar y recomendar al Consejo de Facultad planes o programas de cualificación docente.
- d. Recomendar a la facultad la suscripción y renovación de revistas técnicas nacionales e internacionales, requeridas por la facultad, como también: manuales, bibliografía digital, bases de datos en red y libros técnicos.

Consejo de Facultad: Es la autoridad colegiada responsable de la docencia, la investigación, la proyección social y el régimen disciplinario de la Facultad. Las funciones del consejo son:

- a. Aplicar en la Facultad las políticas académicas y administrativas emanadas de los organismos directivos de la Universidad.



- b. Evaluar, reformar y actualizar el currículo dentro de una política de búsqueda de excelencia académica, para su correspondiente tramitación ante el Consejo Académico General de la Universidad.
- c. Adelantar los procesos disciplinarios de acuerdo con el procedimiento previsto en los reglamentos.
- d. Estudiar y proponer la creación o supresión de programas o unidades académicas y presentarlos, por medio del Consejo Académico General, al Consejo Superior para su correspondiente aprobación.
- f. Actualizar los programas de pregrado, de extensión y de posgrado de la Facultad y propiciar su proyección social.
- g. Auspiciar la interdisciplinariedad con las demás Facultades, particularmente en áreas comunes del conocimiento.
- h. Elaborar y aprobar, en primera instancia, el Reglamento de la Facultad y tramitar ante el Consejo Académico General su aprobación definitiva.
- i. Estudiar y resolver las peticiones y recursos de reposición presentados por los estudiantes por motivos de orden académico o disciplinario.
- j. Otras, que le confíen las autoridades competentes.

Coordinación de Autoevaluación y regulación: Busca la auto comprensión de manera que la facultad no crezca de manera vegetativa, sin conciencia clara del rumbo de procesos, sino de manera racional. Es el encargado de establecer indicadores de avance y de realización, indicadores negativos de retroceso o parálisis. De esta manera, se logran referentes concretos para tomar decisiones de autorregulación y planeación redireccionante.

14. AUTOEVALUACIÓN

Los fundamentos que guían la calidad y por ende la evaluación, se encuentran plasmados en el documento sobre el modelo de evaluación y regulación académica de la USTA y están conformados a partir de:

- Los principios filosóficos del pensamiento humanista del tomismo.
- Los principios de la Educación Dominica.
- El Proyecto Educativo Institucional.
- El marco legal de la Educación Superior en Colombia.
- Las políticas y delineamientos de la Educación mundial para el siglo XXI.
- El marco institucional de las políticas de Evaluación.
- El reconocimiento de las realidades locales, regionales y nacionales.

Dentro de estas apreciaciones la evaluación está enfocada como un proceso de valoración continua e integral de los aprendizajes, en cumplimiento de la búsqueda de la calidad educativa de la universidad que se centra en "formar profesionales integrales". Desde esta perspectiva, es evidente la vinculación de la formación y el aprendizaje con el desarrollo personal, económico y social para que la educación universitaria pueda responder a la complejidad de la realidad, cimentada en la capacidad intelectual que desarrolle la solidaridad humana, la integralidad dentro de la complejidad, las competencias, la creatividad y la capacidad de juicio.

14.1. Evaluación Institucional

La USTA asume la evaluación como una práctica de reflexión y construcción permanente articulada a los procesos pedagógicos, curriculares y de la dinámica institucional en todas sus dimensiones. Se entiende que la institución parte de integrar sistemas y por tanto todas sus acciones deben estar en completa coherencia para el cumplimiento de los fines misionales. La evaluación adquiere sentido en la medida en que se mediatiza la construcción de procesos coherentes y cualificados sobre las distintas relaciones al interior de la universidad.

La evaluación como proceso fundamentado en principios de la pedagogía y de la filosofía tomista, obliga igualmente a que sus desarrollos sean coherentes con dichos principios; un modelo pedagógico que promueve la construcción de la verdad, la libertad de pensamiento debe funcionar en consecuencia.

14.2. Criterios del modelo de evaluación

La USTA comparte los criterios del CNA en cuanto son elementos valorativos que permiten ubicar la acción evaluativa dentro de un marco ideal de cumplimiento académico de excelencia: Universalidad, integridad, equidad, idoneidad, responsabilidad, coherencia, transparencia, pertinencia, eficacia, eficiencia.

14.3. Ruta del modelo de evaluación y autorregulación Seccional

El modelo de evaluación y autorregulación de la Seccional Bucaramanga se desarrolla en fases que de manera cíclica responden a las exigencias de formación y necesidades del entorno. De manera permanente, participativa y bajo un enfoque sistémico, se establecen acciones de autoevaluación y autorregulación en un clima de mejoramiento continuo de la calidad educativa de cada uno de los programas de pregrado y postgrado y de la seccional. A continuación se presentan los objetivos principales de cada una de las fases.

Fase 1. Actualización del referente de calidad

- Estructurar el marco referencial del programa de acuerdo especialmente con los criterios de coherencia, congruencia y consistencia.
- Acordar el peso relativo para cada una de las características y factores desde la particularidad del programa, mediante referentes disciplinares, profesionales, sociales e institucionales en los ámbitos nacional e internacional.

Fase 2. Actualización de la autoevaluación

- Establecer el índice de aproximación o cumplimiento de las expectativas y sustentar los juicios del estado de cumplimiento de indicadores.

Fase 3. Autorregulación

- Concertar el plan de mejoramiento del programa en coherencia con el Plan estratégico de desarrollo institucional.
- Sustentar el plan de mejoramiento del programa.

Fase 4. Seguimiento y evaluación

- Realizar el seguimiento permanente del logro gradual de indicadores paramétricos o referentes de altos niveles de calidad del programa.
- Validar el estado de calidad del programa por evaluación externa mediante el programa de pares colaboradores o la evaluación externa del Ministerio.
- Actualizar el Plan de mejoramiento del programa

14.4. Organización De Los Procesos De Calidad Educativa De La Seccional

14.4.1. Gestión integrada de Centros

La gestión integrada de los Centros de Investigación, Estudios en Educación, Proyección Social, Extensión y Egresados, y Centro de Gestión de la Calidad lidera la consolidación del desarrollo humano integral en perspectiva tomista; la autoevaluación, regulación y acreditación de los programas y de la Institución; la gestión investigativa propia de la USTA, con énfasis en aplicación del conocimiento al desarrollo humano y social; y propicia la construcción de alternativas de educación continua no formal y de bienestar social.

A partir del pensamiento dominicano-tomista y con una visión prospectiva, genera espacios de reflexión permanente y constructiva, para el crecimiento institucional y el desarrollo comunitario.

Los Centros propician el diálogo de saberes entre las distintas unidades académicas, de éstas con el contexto y, a modo de lo interdisciplinar, abre espacios de construcción colectiva de los referentes educativos institucionales: PEI, plan de desarrollo, plan de acción, proyectos educativos de facultad, etc., con criterios de excelencia y mejoramiento continuo.

Su gestión se fundamenta en los siguientes principios:

- Gestión cooperativa para el aprendizaje, por el cual se favorece la construcción colectiva del conocimiento y se valora la diversidad.

- Corresponsabilidad y participación en el desarrollo de procesos de mejoramiento permanente, con el fin de facilitar los medios, los espacios y la generación de resultados, a favor del posicionamiento de la Institución y el cumplimiento de sus propósitos.
- Utilidad y previsión; mediante el cual se favorece la construcción de conocimientos pertinentes a las necesidades de la Institución con el propósito de anticipar nuevas propuestas en la Educación Superior y aportar al desarrollo de la región de su influencia.
- Objetividad y realismo científico; con la intención de fomentar y generar procesos de investigación acordes con la realidad y el estatuto epistémico de cada una de las disciplinas.
- Sistemática y salvaguarda de la información; que permitirá ordenar y mantener la memoria histórica de la información pertinente a los procesos pedagógicos, curriculares, evaluativos, investigativos y de proyección social.
- Desarrollo humano integral; desde el que se impulsan y fomentan procesos de mejoramiento en la calidad de vida de las comunidades afectadas por la Institución.

14.4.2. PLAN DE DESARROLLO 2010-2013

La Seccional Bucaramanga ha definido objetivos estratégicos, programas, proyectos, iniciativas, inductores y metas en su Plan de Desarrollo integrado por las líneas estratégicas articuladas en los Ejes de Desarrollo. (Ver en Anexo SACES Documentos Adjuntos)

El Plan se estructura a través de la metodología Balanced Scorecard (BSC), en las líneas de desarrollo estratégico que permiten el cumplimiento de la misión y el logro de la visión de la Seccional, a través del seguimiento de los programas y proyectos, metas e indicadores.

Las perspectivas o dimensiones planteadas para visualizar el desempeño estratégico de la Universidad son:

1. Estudiante y Entorno Social
2. Procesos Internos:
3. Crecimiento y Desarrollo

El cuadro siguiente presenta los ejes y líneas de la estructura básica del mencionado Plan de Desarrollo 2010-2013 de la Seccional.

Cuadro 14.1 Ejes y líneas de la estructura del Plan de Desarrollo 2010-2013

EJES ESTRATÉGICOS	LÍNEAS DE DESARROLLO
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	1. Aseguramiento de la calidad
DESARROLLO INTEGRAL HUMANO	2. Cualificación Humana y Bienestar
FORTALECIMIENTO ACADÉMICO	3. Fortalecimiento Académico 4. Fortalecimiento de la Investigación
INTERACCIÓN E IMPACTO CON EL MEDIO SOCIAL, CULTURAL Y PRODUCTIVO NACIONAL E INTERNACIONAL	5. Internacional e Interinstitucional 6. Proyección en Interacción con el Medio
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA	7. Optimización de la Gestión Administrativa y Presupuestal
INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	8. Desarrollo Físico y Tecnológico

14.4.3. Previsión De Autoevaluación Y Autorregulación Del Programa

La FIM promueve y desarrolla espacios de reflexión sobre la calidad del programa de pregrado a través de los cuales se han identificado debilidades y fortalezas que se traducen en acciones contempladas en el Plan de Gestión del programa 2010-2013.

La autoevaluación del programa se considera un proceso permanente dirigido al mejoramiento continuo en el logro del fortalecimiento de la pertinencia académica e investigativa del programa hacia altos niveles de desarrollo académico e investigativos, para lo cual se propone alcanzar la acreditación de alta calidad nacional. Los estudiantes, docentes y egresados del programa han participado activamente en diversos escenarios tales como claustros, encuestas vía Web, reuniones periódicas con la dirección del programa, entre otros en cumplimiento del carácter participativo de los procesos de autoevaluación y autorregulación del programa.

Por lo anterior durante la vigencia del registro calificado del programa se han generado espacios de autorreflexión y de evaluación externa entre los que se destacan los siguientes:

14.5. Autoevaluación 2007-2008-2009

En referencias de actas de la Facultad de Ingeniería Mecatrónica en Marzo de 2007 se empiezan a socializar documentos en el marco de los criterios y lineamientos de los factores, características y respectivos indicadores que define el Consejo Nacional de Acreditación, sustentadas en la autorreflexión de la comunidad educativa sobre su corresponsabilidad en la calidad del programa.

Con el fin de fortalecer el proceso de autoevaluación, el siete (7) de abril de 2008, mediante Acta número 60 del Consejo de Facultad, se crea el Comité de Autoevaluación integrado por miembros directivos, docentes, estudiantes y egresados del programa. Mediante diversos instrumentos y momentos de encuentro durante el 2008 se consultaron los principales actores: estudiantes, docentes, directivos y egresados para actualizar el Plan de Autorregulación del programa y el fortalecimiento mediante escenarios de evaluación externa.

En desarrollo de las fases y etapas del modelo de autoevaluación y regulación que asume el programa, es significativa la experiencia de la FIM como objeto de evaluación en el Segundo Módulo: Taller Latinoamericano de Formación y Capacitación de Evaluadores Externos del Diplomado Latinoamericano en Evaluación Universitaria de la UDUAL (Unión de Universidades de América Latina y el Caribe) y la RIEV, del cual fue sede la Seccional Bucaramanga del 14 al 18 de septiembre de 2009.

La participación del programa en el mencionado taller cumplió las etapas previas requeridas para documentar el estado del programa en el Modelo de Análisis Estructural Integrativo de Organizaciones Universitarias de la UDUAL-RIEV

Los equipos integrados por académicos latinoamericanos analizaron la información de cuatro programas de la Seccional, entre los cuales estaba el de Ingeniería Mecatrónica. Mediante los criterios definidos para los ejes de atención y los rubros de evaluación realizaron la observación in situ. Entre las actividades programadas el Decano de la Facultad presentó el programa de Ingeniería Mecatrónica, los evaluadores realizaron entrevistas con directivos, estudiantes, docentes y egresados. En sesión final del taller cada equipo presentó el análisis comparativo de la problemática por eje: superestructura, estructura, infraestructura, para realizar la valoración de cada programa. El resultado de la experiencia permitió el reconocimiento de fortalezas así como de oportunidades de mejoramiento con recomendaciones para el fortalecimiento del Plan de Mejoramiento del programa

14.5.1. Actualización de la Autoevaluación 2011

La actualización de la Autoevaluación del programa se realizó con el referente de la ponderación realizada en el 2009 en la que en cumplimiento del modelo del CNA se asignaron distintos pesos a las características y factores mediante un análisis cualitativo y cuantitativo participativo según la naturaleza del programa y de los referentes de calidad nacionales e internacionales identificados y establecidos Proyecto Educativo de Facultad PEF y en el Proyecto Educativo Institucional PEI.

Los cuadros siguientes presentan el resultado de la ponderación de factores y de características en el modelo de autoevaluación del CNA vigente.

Cuadro 14.2 Ponderación de Factores

FACTORES	ORDEN	PUNTOS	%
FACTOR 1. MISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL	5	77,1	12,1%
FACTOR 2. ESTUDIANTES	3	88,6	13,8%
FACTOR 3. PROFESORES	2	94,3	14,7%
FACTOR 4. PROCESOS ACADÉMICOS	1	100,0	15,6%
FACTOR 5. BIENESTAR INSTITUCIONAL	7	65,7	10,3%
FACTOR 6. ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	6	71,4	11,2%
FACTOR 7. EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO	4	82,9	12,9%
FACTOR 8. RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS	8	60,0	9,4%

Cuadro 14.3 Ponderación de Características por Factores de Calidad

FACTOR 1. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LA MISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL			
CARAC.	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	PESO
1	Misión Institucional	La Misión Institucional es el punto de referencia tanto para los procesos académicos como administrativos dentro la institución, su importancia incrementa en la medida que se convierta en parte de la "cultura" institucional.	25,25%
2	Proyecto Institucional	Adicional a su obligatoriedad, el PEI es la carta de navegación de la universidad, orientando el quehacer institucional y enmarcando el poder decisorio de la misma.	22,15%
3	Proyecto educativo del programa	De manera análoga a la misión Institucional y al PEI, el PEF es la carta de navegación del programa, consagra entre otros las metas y objetivos propuestos, a partir del análisis de pertinencia del programa, estableciendo los criterios y estrategias a seguir para alcanzar la excelencia académica. Se resalta que lo importante del PEF no es el documento como tal sino las acciones de mejoramiento que de él se extraen. En este caso prevalece lo referente al programa sobre los aspectos de carácter institucional.	30,25%
4	Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa.	Atender a las necesidades del medio es una característica de gran importancia para la creación y desarrollo de un programa académico, sin embargo en este momento se da mayor ponderación a los elementos que contemplan el establecimiento de las metas, modelos pedagógicos y modelos educativos entre otros aspectos. El impacto en el medio será una consecuencia dependiente del buen desarrollo del proceso de formación.	22,35%
FACTOR 2. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS ESTUDIANTES			
5	Mecanismos de ingreso	Los mecanismos de ingreso deben preservar las condiciones de igualdad y si se sustentan en las condiciones académicas de los aspirantes esto garantizará el buen desarrollo del proceso de formación, ingresando estudiantes que cumplan con las aptitudes requeridas por el programa.	19,87%
6	Número y calidad de los estudiantes admitidos	Es importante tener en cuenta que debe existir una relación de equilibrio entre los recursos destinados para el proceso educativo dentro de la facultad y el número de estudiantes, de tal manera que se de cumplimiento con los objetivos establecidos por el programa.	19,30%
7	Permanencia y	Se resalta su importancia en relación al compromiso que tiene la institución y	22,50%



	deserción estudiantil	en este caso el programa de brindar a los estudiantes el acompañamiento y apoyo para desarrollar con éxito su proceso de formación, y el seguimiento y medida de la efectividad de las estrategias empleadas.	
8	Participación en actividades de formación integral	La formación integral de personas debe entenderse como el eje del proceso de educativo y se deben generar los espacios para el desarrollo de actividades deportivas, culturales y de investigación entre otros, así como promover el espíritu emprendedor y de liderazgo en los estudiantes, lo cual es muy importante en un país con diferencias sociales marcadas. La educación superior no puede ser solamente una oportunidad para adquirir una fundamentación tecnológica.	21,00%
9	Reglamento estudiantil	Como documento guía regula lo referente a los trámites, derechos y deberes de los estudiantes, pero más allá del texto se debe velar por su conocimiento y aplicación.	17,33%
FACTOR 3. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS PROFESORES			
10	Selección y vinculación de profesores	La claridad y la transparencia en los criterios y proceso de selección de docentes son una garantía de la calidad del servicio educativo y el aprendizaje, dichos criterios deben estar fundamentados en las cualidades y calidades tanto académicas como humanas de los aspirantes, buscando siempre su identificación con las políticas y filosofía institucional. El conocimiento por parte de la comunidad de las normas hace a la misma comunidad universitaria un fiscalizador de dicho proceso para que sean abierto, claros y transparentes.	15,39%
11	Estatuto profesoral	El estatuto docente garantiza el tratamiento igualitario de la planta de profesores, el reconocimiento a su capacidad y formación, además encuadra la labor docente en el servicio a los estudiantes y a la proyección de la actividad institucional al servicio de la comunidad.	10,93%
12	Número, Dedicación y Nivel de Formación de los Profesores	El nivel de formación y la dedicación de los profesores, es un factor fundamental si se desea desarrollar procesos investigativos y pedagógicos que perduren en el tiempo, se debe entender que la consolidación de la calidad académica es un proceso permanente., además esto garantiza una proyección al medio como a la adaptación y transferencia tecnológica al currículo y al medio. Así mismo se resalta la importancia de la relación entre el número de profesores y el número de estudiantes lo cual afecta de forma directa el cumplimiento de las metas trazadas en el PEF	20,61%
13	Desarrollo profesoral	Es importante que la facultad identifique sus prioridades en términos de las necesidades de formación de sus profesores brindando alternativas que faciliten dar continuidad a estos procesos de formación. Todo esfuerzo o inversión en la cualificación de los profesores tendrá un impacto directo sobre la calidad del programa, sea cual fuere el nivel de formación o capacitación.	12,67%
14	Interacción con las comunidades académicas	La creación de comunidades académicas y redes temáticas contribuye a la actualización y construcción del conocimiento en forma global que será aplicado a los procesos académicos e investigativos de la facultad. Para cumplir con este objetivo, uno de los puntos de partida es que la institución cuente con un excelente nivel académico de sus docentes que le permitan realizar actualizaciones al currículum. Al compartir con grupos de investigación nacionales permitirá unir esfuerzos y aumentar los recursos	10,73%
15	Estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	Los estímulos a los docentes motiva la búsqueda permanente de calificación de su saber y de su actuar, garantizando a la institución contar con profesores preparados para afrontar los nuevos retos que impone la dinámica social. Todo estímulo y promoción permite garantizar la permanencia del capital humano de la institución.	10,90%
16	Producción de material docente	La producción de material por parte de los docentes es un factor importante en las instituciones de nivel superior, pero existen otros factores que priman como son los mecanismos de selección y el nivel de formación de los docentes, los cuales permiten garantizar la excelencia académica.	9,07%
17	Remuneración por méritos	Las políticas que establece la institución con el fin de remunerar el trabajo de los docentes es un factor importante, pero al igual que la característica	9,70%



		asociada a la producción de material docente, priman el número de profesores y su nivel de dedicación al programa, los cuales son pieza fundamental para cumplir con los objetivos establecidos en el PEF.	
FACTOR 4. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS PROCESOS ACADÉMICOS			
18	Integralidad del Currículo	El currículo responde a las necesidades reales del entorno dentro del contexto de la democratización del saber teniendo en cuenta las capacidades e intereses particulares del estudiante. Uno de los factores que permite la actualización del currículo son las relaciones nacionales e internacionales con otras comunidades académicas, con el fin de conocer la tendencia en las áreas de electrónica, mecánica y sistemas, campos del saber que se integran en la carrera de Ingeniería Mecatrónica. En el currículum es importante la componente flexible que le proporcione al estudiante un nivel de especialización en el campo de la Ingeniería Mecatrónica.	9,42%
19	Flexibilidad del currículo	Los contenidos establecidos en el currículo del programa de Ingeniería Mecatrónica garantizan la formación de un profesional con grandes capacidades humanas e intelectuales. Contar con un buen número de electivas en el programa le permite mayor flexibilidad al estudiante en su formación académica y desempeño laboral permitiendo cumplir con los objetivos propuestos en el PEF.	6,82%
20	Interdisciplinariedad	Las estrategias pedagógicas establecidas por un programa académico deben estar enfocadas a la solución de los problemas propios de la disciplina, contando con sus propios métodos, normas y lenguajes. Estas estrategias deben de estar de acorde al contexto nacional e internacional.	7,15%
21	Relaciones nacionales e internacionales del programa	Con el objetivo de actualizar continuamente el PEF es importante que el programa tome como referencia las tendencias y los indicadores de calidad reconocidos por la comunidad académica nacional e internacional. Esta actualización continua permitirá la búsqueda de la excelencia académica y desarrollo del programa.	6,37%
22	Metodologías de enseñanza y aprendizaje	La definición de estrategias pedagógicas claras y concisas son importantes para el cumplimiento con los objetivos establecidos en los contenidos de cada una de las asignaturas que debe cursar el estudiante.	10,10%
23	Sistema de evaluación de estudiantes	Una vez establecido un currículo acorde a las tendencias nacionales e internacionales de la disciplina, además de estrategias pedagógicas que permitan dar cumplimiento a las metas establecidas, es importante contar con mecanismos de evaluación adecuados con el fin de observar si los objetivos propuestos se están cumpliendo y a su vez esta información sirva de retroalimentación para la actualización del currículum. Un sistema de evaluación justo garantiza igualdad y seguridad en el estudiante.	5,37%
24	Trabajos de los estudiantes	En el proceso de formación del ingeniero mecatrónico es importante el desarrollo de talleres, proyectos y laboratorios enfocados a solucionar problemas del entorno en el cual se va a desenvolver el como profesional. Estas prácticas deben estar de acorde a las estrategias pedagógicas definidas en el PEI y el PEF.	4,47%
25	Evaluación y autorregulación del programa	Para el mejoramiento continuo del programa es importante establecer criterios y procedimientos claros para la evaluación del currículum y los procesos de investigación. En estos procesos se debe contar con la participación de los diferentes miembros de la comunidad académica.	9,60%
26	Investigación formativa	El proceso de aprendizaje estimula la construcción de conocimiento por parte del estudiante a través de las actividades de investigación formativa que vinculan teoría y experiencia pedagógica. Estos procesos deben estar acordes a las estrategias pedagógicas establecidas por el programa.	5,10%
27	Compromiso con la investigación	Las políticas de investigación deben estar acordes a lo establecido en el currículo del programa y a su vez articulada con la docencia y la proyección social, con lo cual se pueda cumplir con las metas establecidas en el PEF.	6,15%
28	Extensión o proyección social	El desarrollo de actividades de proyección social promueven el vínculo con los distintos sectores de la sociedad y el resultado de estas experiencias se pueden incorporar en los procesos de actualización del PEF. Se deben identificar los problemas locales, definir mecanismos pedagógicos para enfrentar problemas del entorno social y desarrollar proyectos para dar solución a las necesidades de la comunidad, mejorando la calidad de vida.	6,15%



29	Recursos bibliográficos	La selección de un buen número de material bibliográfico, así como suscripción a revistas especializadas, asegura la buena formación del estudiante dado que son la primera herramienta externa de consulta para el estudiante por lo tanto deben ser adecuados y suficientes en cantidad y calidad, actualizados permanentemente y accesibles a todos los miembros de la comunidad académica. Las fuentes apropiadas de investigación y lectura complementan la construcción estructurada del conocimiento.	10,00%
30	Recursos informáticos y de comunicación	Para el desarrollo de los talleres y laboratorios asignados al estudiante en su tiempo independientes es importante emplear nuevas herramientas en el proceso enseñanza-aprendizaje. Los recursos informáticos y de comunicación, suficientes, disponibles, actualizados y adecuados según la naturaleza del programa y el número de usuarios favorecen el desarrollo de las capacidades y competencias que buscan estas estrategias pedagógicas.	6,05%
31	Recursos de apoyo docente	El programa, de acuerdo con su naturaleza y con el número de estudiantes, debe contar con recursos de apoyo suficientes, disponibles, actualizados y adecuados, de manera que permitan el buen desarrollo de las actividades académicas y permitan que los estudiantes contextualicen su formación con el ejercicio profesional.	7,25%
FACTOR 5. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS AL BIENESTAR INSTITUCIONAL			
32	Políticas, programas y servicios de bienestar Universitario	La existencia de una organización dentro de la institución encargada de planear, ejecutar, dirigir y evaluar las actividades de bienestar, asegura la coordinación y pertinencia de las acciones de bienestar con la misión y los objetivos institucionales. Estas actividades estimulan al estudiante en su desempeño académico	100%
FACTOR 6. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LA ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN			
33	Organización, administración y gestión del programa	La administración y la gestión del programa se convierten en factores de apoyo permanente de las funciones sustantivas, dando cumplimiento a los objetivos y funciones contempladas en el PEF, además de favorecer el desarrollo y la articulación de las funciones de docencia, investigación, proyección social y la cooperación internacional.	34,85%
34	Sistemas de comunicación e información	Para una adecuada gestión del programa es necesario un sistema de información que le permita al grupo humano de manera equitativa, pertinente y coherente adquirir la información y el conocimiento necesario para el logro de sus propósitos. La información que se brinda debe ser clara y precisa suministrándola con frecuencia a través de medios audiovisuales, periódicos e Internet.	20,45%
35	Dirección del programa. Existe orientación y liderazgo en la gestión del programa	Al frente del programa, debe existir un liderazgo en la gestión que proponga, proyecte, delegue y evalúe las funciones administrativas y académicas que conduzcan apropiadamente el destino del programa.	22,88%
36	Promoción del programa	La universidad cuenta con un departamento encargado de realizar las actividades de divulgación de cada uno de los programas académicos a través de diferentes medios. Esta información es pública, veraz y cumple con las normas legales establecidas para tal fin.	21,82%
FACTOR 7. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO			
37	Influencia del programa en el medio	El campo de acción del egresado está relacionado con todo el engranaje del sector industrial, ejerciendo una influencia positiva sobre el entorno mediante el análisis, diseño e implementación de sistemas mecatrónicos que dan solución a un problema específico. Este punto es fundamental porque permite analizar el impacto que tiene la carrera en el medio y su aplicación en la solución en problemas actuales. La retroalimentación por parte de los egresados permite hacer ajustes a los contenidos como metodologías del plan académico.	38,14%
38	Seguimiento de los egresados	El egresado es el reflejo de la formación impartida por la institución y en su ejercicio profesional responde a las necesidades del entorno. El seguimiento permanente a través de canales efectivos permite el mejoramiento continuo de las políticas curriculares y de las estrategias de formación integral.	29,58%

39	Impacto de los egresados en el medio social y Académico	El reconocimiento sobre la calidad y el desempeño del egresado en empresas a nivel nacional e internacional, demuestra si la facultad adelanta procesos de formación de calidad y cómo estos procesos son confiables, generando confianza en el estudiante de pregrado de su futuro laboral.	32,28%
FACTOR 8. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS			
40	Recursos físicos	Los recursos físicos deben ser adecuados y suficientes para el desarrollo de las funciones sustantivas (docencia, investigación y proyección social) y de bienestar, encaminadas al desarrollo integral de la comunidad académica, por lo tanto deben recibir el uso y mantenimiento pertinente.	43,00%
41	Presupuesto del programa	El programa debe contar con los recursos de apoyo académico en tecnología de punta, actualizaciones permanentes de colecciones bibliográficas, bases de datos, etc., estableciendo la forma en que se posibilita el desarrollo en términos de calidad e integralidad de las funciones sustantivas de la educación superior. La estabilidad económica del programa se debe reflejar en la reinversión de recursos en las áreas identificadas a mejorar.	26,57%
42	Administración de recursos	El control de los recursos a través de una organización administrativa y financiera eficiente favorece el desarrollo de las funciones sustantivas (docencia, investigación y proyección social) dando cumplimiento con los objetivos trazados en el PEF. Esta administración deber ser transparente, eficiente y eficaz, ajustándose a las normas legales vigentes, lo cual ofrece solidez al programa y confianza en su desarrollo.	30,43%

14.5.2. Valoración e Interpretación de los Resultados

Diligenciadas las encuestas a estudiantes, docentes, egresados y realizadas entrevistas y talleres de valoración, se obtiene el resultado de cumplimiento del referente acordado según el estado de las características y factores, interpretado, teniendo en cuenta la siguiente escala:

Cuadro 14.4 Escala de interpretación del cumplimiento

PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	INTERPRETACIÓN
95-100%	A	Se cumple plenamente
80-94%	B	Se cumple en alto grado
70-79%	C	Se cumple aceptablemente
55-69%	D	Se cumple insatisfactoriamente
0-54%	E	No se cumple

14.5.3. Resultado de la Actualización de la Autoevaluación 2011

El cuadro siguiente presenta el resultado obtenido de la autoevaluación durante el 2011 referente para la actualización del Plan de Gestión de la Facultad 2012 en el marco del Plan de Desarrollo 2010-2013.

Cuadro 14.5 Resultado obtenido de la autoevaluación durante el 2011

CARACTERÍSTICA	Ponderación en el Factor	Cumplimiento		INTERPRETACIÓN
		Porcentaje	Nivel	
1. Misión institucional	25,25%	87.10%	B	Se cumple en alto grado
2. Proyecto institucional	22,15%	99.20%	A	Se cumple plenamente
3. Proyecto educativo del programa	30,25%	81.80%	B	Se cumple en alto grado
4. Relevancia académica y pertinencia social	22,35%	85.40%	B	Se cumple en alto grado



FACTOR 1	100,00%	87,80%	B	Se cumple en alto grado
5. Mecanismos de Ingreso	19,87%	88,50%	B	Se cumple en alto grado
6. Número y calidad de los estudiantes admitidos	19,30%	88,30%	B	Se cumple en alto grado
7. Permanencia y deserción estudiantil	22,50%	89,50%	B	Se cumple en alto grado
8. Participación en actividades de formación integral	21,00%	77,60%	C	Se cumple aceptablemente
9. Reglamento estudiantil	17,33%	88,30%	B	Se cumple en alto grado
FACTOR 2	100,00%	86,36%	B	Se cumple en alto grado
10. Selección y vinculación de profesores	15,39%	89,50%	B	Se cumple en alto grado
11. Estatuto profesoral	10,93%	87,60%	B	Se cumple en alto grado
12. Número, Dedicación y Nivel de Formación de los Profesores	20,61%	88,00%	B	Se cumple en alto grado
13. Desarrollo profesoral	12,67%	84,00%	B	Se cumple en alto grado
14. Interacción con las comunidades académicas	10,73%	76,50%	C	Se cumple aceptablemente
15. Estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	10,90%	74,20%	C	Se cumple aceptablemente
16. Producción de material docente	9,07%	78,10%	C	Se cumple aceptablemente
17. Remuneración por méritos	9,70%	82,90%	B	Se cumple en alto grado
FACTOR 3	100,00%	83,55%	B	Se cumple en alto grado
18. Integralidad del Currículo	9,42%	83,30%	B	Se cumple en alto grado
19. Flexibilidad del currículo	6,82%	84,70%	B	Se cumple en alto grado
20. Interdisciplinariedad	7,15%	86,60%	B	Se cumple en alto grado
21. Relaciones nacionales e internacionales del programa	6,37%	82,30%	B	Se cumple en alto grado
22. Metodologías de enseñanza y aprendizaje	10,10%	84,00%	B	Se cumple en alto grado
23. Sistema de evaluación de estudiantes	5,37%	85,30%	B	Se cumple en alto grado
24. Trabajos de los estudiantes	4,47%	92,90%	B	Se cumple en alto grado
25. Evaluación y autorregulación del programa	9,60%	80,60%	B	Se cumple en alto grado
26. Formación para la investigación	5,10%	78,40%	C	Se cumple aceptablemente
27. Compromiso con la investigación	6,15%	75,00%	C	Se cumple aceptablemente
28. Extensión o proyección social	6,15%	74,70%	C	Se cumple aceptablemente
29. Recursos bibliográficos	10,00%	83,00%	B	Se cumple en alto grado
30. Recursos informáticos y de comunicación	6,05%	93,90%	B	Se cumple en alto grado
31. Recursos de apoyo docente	7,25%	83,70%	B	Se cumple en alto grado
FACTOR 4	100,00%	83,27%	B	Se cumple en alto grado
32. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	100,00%	84,60%	B	Se cumple en alto grado
FACTOR 5	100,00%	84,60%	B	Se cumple en alto grado

33. Organización, administración y gestión del programa	34,85%	88,50%	B	Se cumple en alto grado
34. Sistema de comunicación en información	20,45%	84,00%	B	Se cumple en alto grado
35. Dirección del programa	22,88%	87,30%	B	Se cumple en alto grado
36. Promoción del programa	21,82%	88,30%	B	Se cumple en alto grado
FACTOR 6	100,00%	87,26%	B	Se cumple en alto grado
37. Influencia del programa en el medio	38,14%	86,00%	B	Se cumple en alto grado
38. Seguimiento de los egresados	29,58%	91,00%	B	Se cumple en alto grado
39. Impacto de los egresados en el medio social y académico	32,28%	73,70%	C	Se cumple aceptablemente
FACTOR 7	100,00%	83,51%	B	Se cumple en alto grado
40. Recursos físicos	43,00%	84,00%	B	Se cumple en alto grado
41. Presupuesto del programa	26,57%	89,00%	B	Se cumple en alto grado
42. Administración de recursos	30,43%	86,00%	B	Se cumple en alto grado
FACTOR 8	100,00%	85,94%	B	Se cumple en alto grado

14.5.4. Síntesis Plan De Gestión 2010-2013

El Cuadro siguiente presenta los principales proyectos del Plan de Gestión 2010-2013 de la FIM en el marco del Plan de Desarrollo de la Seccional Bucaramanga

Cuadro 14.6 Síntesis del Plan de Gestión 2010-2013

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROYECTOS
1. Aseguramiento de la calidad	Renovación del Registro Calificado del Pregrado Registro Calificado Maestría en Ingeniería mecatrónica Registro Calificado Especialización en Automatización Industrial Acreditación del Programa de Pregrado
2. Cualificación Humana y Bienestar	Formación Docente en Nivel de Maestría y Doctorado Capacitación en pedagogía, TIC´s e investigación
3. Fortalecimiento Académico	Actualización curricular Maestría en Ingeniería Mecatrónica Especialización en Automatización Industrial
4. Fortalecimiento de la Investigación	Formulación y gestión de Proyectos de Investigación Fortalecimiento de Semilleros de investigación Participación en eventos académicos
5. Internacional e Interinstitucional	Movilidad Estudiantil y Docente
6. Proyección en Interacción con el Medio	Formulación y gestión de Diplomados y Cursos Seguimiento Egresados Relación Universidad – Empresa - Estado Pasantías



7. Optimización de la Gestión Administrativa y Presupuestal	Planes de mercadeo específicos de la facultad
8. Desarrollo Físico y Tecnológico	Renovación de Equipos de Computo Adquisición de Recursos Bibliográficos Actualización y Adquisición de Equipos de Laboratorios Disposición de laboratorios, aulas especiales y sitios de practica