

DOCUMENTO MAESTRO

REGISTRO CALIFICADO

DECRETO 1295 DE 2010

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON
ÉNFASIS EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA O INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO
ESCUELA DE POSGRADOS
SOGAMOSO
JUNIO 2012**

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAestrÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
PRESENTACIÓN	6
OBJETIVO GENERAL DEL PROGRAMA	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA	7
1. DENOMINACIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA	9
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA	10
2.1 Pertinencia Académica	10
2.2 Pertinencia en la investigación y en la extensión	11
2.3 Pertinencia social	12
3. ASPECTOS CURRICULARES DEL PROGRAMA	15
3.1 Fundamentación teórica y metodología del programa	15
3.2 Principios y propósitos que orientan la formación	17
3.2.1 Misión	17
3.2.2 Visión	17
3.2.3 Objetivo del programa de Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial	17
3.2.4 Perfil del Aspirante	18
3.2.5 Perfil del Egresado	18
3.3 Estructura y organización de los contenidos	20
3.3.1 Área Básica	20
3.3.2 Formación en Investigación	21
3.3.3 Electivas de Profundización	21
3.3.4 Trabajo de Grado	24
3.4 El trabajo interdisciplinario	24
3.5 El desarrollo de la actividad científico-tecnológica	25
3.6 Estrategias pedagógicas y los contextos posibles de aprendizaje	25
3.6.1 Orientaciones Teóricas	25
3.6.2 Estrategias pedagógicas y metodológicas	26
4. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN POR CRÉDITOS ACADÉMICOS	27
4.1 Líneas de Investigación de la Maestría	27
4.2 Composición General	27
4.2.1 Plan General de Estudios por Semestre	27
4.2.2 Asignaturas Básicas	28
4.2.3 Materias de Formación en Investigación	30
4.2.4 Materias Electivas	31
4.2.5 Trabajo de Grado	40
4.3 Contenidos Programáticos	40
5. INVESTIGACIÓN	44
5.1 Investigación en la UPTC	44

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAestrÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

5.2 Proyecto de la Dirección de Investigaciones – Plan Institucional de Desarrollo	44
5.3 Políticas que orientan la Investigación	46
5.3.1 Objetivos	47
5.4 Centros de Investigación y Extensión	47
5.5 Estrategias para el desarrollo de la Investigación en la Maestría	49
5.5.1 Estrategias y Programas Uptc	49
5.6 Formación Investigativa	50
5.6.1 Grupos de investigación de apoyo	55
6. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO	59
6.1 Relaciones Nacionales e Internacionales del Programa	59
6.2 Extensión o Proyección Social	60
6.3 Convenios	61
7. PERSONAL ACADÉMICO	63
7.1 Docentes de Planta	63
7.2 Docentes Ocasionales y Catedráticos	66
7.3 Conferencistas Externos	67
7.4 Plan de Vinculación de Docentes	69
7.5 Reglamentación y Plan de Capacitación	69
8. MEDIOS EDUCATIVOS E INFRAESTRUCTURA	72
8.1 Biblioteca	72
8.2 Aulas de Clase	74
8.3 Laboratorios	75
8.4 Audiovisuales	77
8.5 Sistemas de Comunicación e Información	78
9. MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN	80
9.1 Sistema de selección de estudiantes	80
9.2 Sistema de evaluación de estudiantes	81
9.2.1 De la Evaluación de los cursos y seminarios	81
9.2.2 Del Trabajo de Grado	81
9.2.3 Duración de la Maestría	82
9.2.4 Para la Graduación de Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial	82
10. ESTRUCTURA ACADÉMICO ADMINISTRATIVA	84
10.1 Aspectos Generales	84
10.2 Estructura Académico Administrativa	84
10.3 Comité Curricular de la Maestría	85
10.3.1 Dirección del Programa	85
10.3.2 Estructura del Comité Curricular	86
10.4 Escuela de Posgrados Sede Sogamoso	87
10.4.1 Misión	88
10.4.2 Visión	88
10.4.3 Objetivos	88
11. AUTOEVALUACIÓN	89

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

12 PROGRAMA DE EGRESADOS	91
13. BIENESTAR UNIVERSITARIO (Unidad de Política Social – UPS)	94
13.1 Normas generales de políticas de Bienestar Universitario	94
13.2 Políticas de Bienestar Universitario de los Posgrados	97
14. RECURSOS FINANCIEROS	99
14.1 Manejo presupuestal general de la UPTC	100
14.2 Consideraciones Generales	100
14.3 Análisis de costos e ingresos	101
14.3.1 Derechos pecuniarios cancelados por los estudiantes	101
14.3.2 Pago honorarios a docentes	102
14.4 Estudio económico de la propuesta	103
CONCLUSIONES	108
BIBLIOGRAFÍA	110
LISTADO DE ANEXOS EN MEDIO DIGITAL	111

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Ficha técnica de Identificación.	9
Tabla 2. Composición Semestral de la Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial.	27
Tabla 3. Distribución de créditos académicos para el plan de estudio Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial.	28
Tabla 4. Asignaturas Básicas Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial.	28
Tabla 5. Temáticas de las Asignaturas Básicas de la Maestría	29
Tabla 6. Temáticas de las Asignaturas de Formación en Investigación	30
Tabla 7. Descripción De Asignaturas Electivas.	31
Tabla 8 Relación de Docentes y asignaturas para la Maestría.	40
Tabla 9. Grupos de Investigación Escalonados UPTC.	50
Tabla 10. Grupos de Investigación de apoyo al programa de Maestría con áreas afines a Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial.	55
Tabla 11. Docentes de Planta que apoyaran la Maestría.	63
Tabla 12. Docentes ocasionales tiempo completo, adscritos a los programas de Ingeniería Electrónica e Industrial.	66
Tabla 13. Docentes Externos que apoyaran la Maestría.	67
Tabla 14. Proyección Ingresos.	104
Tabla 15. Proyección Horas Cátedra En Pregrado.	105
Tabla 16. Proyección Horas Dedicación Docentes Posgrado.	106
Tabla 17. Proyección Presupuesto.	107

PRESENTACIÓN

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia atendiendo al interés propio de la educación superior, presta un servicio público educativo inherente a su finalidad. Como ente universitario regional de carácter nacional y proyección internacional, ofrece programas de formación profesional en el nivel de pregrado y de posgrado de la más alta calidad. Por ello, en aras de mantener y mejorar su calidad académica, atiende a los requerimientos del Estado colombiano, actualizando sus programas y desarrollando nuevos programas que satisfagan las necesidades del entorno.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia es un ente universitario autónomo, de carácter nacional, estatal y público, democrático, de régimen especial, vinculado al Ministerio de Educación Nacional en lo referente a las políticas y la planeación del sector educativo, con Sedes Seccionales en Duitama, Sogamoso y Chiquinquirá, y con domicilio en Tunja.

La Universidad, sustentada en el pensamiento pedagógico y tecnológico, y en razón de su carácter público y nacional, tiene como misión la transformación y desarrollo de la sociedad colombiana, mediante la formación integral del ser humano, en la que los valores éticos, los valores de la cultura y las bondades de la ciencia y la técnica, sean los pilares de su proyección histórica y el objeto de construcción del conocimiento. En su función social se compromete con el ofrecimiento de programas formales profesionales y disciplinares, en los niveles de pregrado, posgrado y de formación permanente, que hagan efectivos los derechos humanos individuales, colectivos y culturales pertinentes para el desarrollo económico y ecológico de la nación, así como la permanente observación de los adelantos tecnológicos y su asimilación prioritaria para la consolidación de una sociedad con bienestar y desarrollo social.

El presente documento contiene la propuesta para la creación del Programa de MAESTRÍA EN INGENIERÍA, con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial, adscrito a la Facultad Seccional Sogamoso de la UPTC. La propuesta responde a la necesidad de la región y del país, de contar con programas que permitan la formación a nivel de posgrado en las áreas citadas, con el fin de fortalecer y motivar el desarrollo de proyectos, enfocados a las necesidades de la sociedad, la protección del medio ambiente, el mejoramiento de la productividad, la innovación y gestión tecnológica, la generación y apropiación del conocimiento y la actualización de los procesos de gestión que fomenten el progreso de la región y del país en un mundo globalizado y en permanente cambio. En el documento se exploran los aspectos generales de la universidad, la Facultad sede Sogamoso, la pertinencia de la maestría, el mercado objetivo, los lineamientos de Investigación, el análisis financiero, la estructura administrativa y académica, el talento humano y la infraestructura necesaria.

OBJETIVO GENERAL DEL PROGRAMA

La Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial tiene como objetivo principal propiciar la formación de investigadores y perfeccionar las competencias profesionales de ingenieros de la región y del país que busquen mejorar su cualificación académica para ser más competitivos en el desarrollo de sus profesiones. Esto con el fin de fortalecer los procesos productivos de las empresas, la gestión tecnológica, el análisis de las necesidades del entorno y la solución de problemas en los campos de desempeño profesional de la Ingeniería Electrónica o Ingeniería Industrial y en otros afines con las líneas de investigación en las que está concebida. Adicionalmente, el programa de maestría en ingeniería contribuirá a la cualificación de profesionales que no tienen la oportunidad de trasladarse a otras regiones del país a continuar sus estudios de posgrado, a mejorar la competitividad y eficiencia del sector empresarial y el impacto de la Universidad mediante el análisis y la solución de problemas del contexto a través de una dinámica de investigación que busque impulsar el desarrollo regional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA

- Formar ingenieros que actúen como promotores y gestores de la innovación y el cambio tecnológico.
- Proveer la información sobre los desarrollos actuales y las tendencias tecnológicas en las áreas de la electrónica, la automatización industrial y las telecomunicaciones.
- Formar a los profesionales de ingeniería con alto sentido de responsabilidad ética y con sensibilidad social para un ejemplarizante desempeño futuro.
- Formar magísteres capaces de proponer planear y ejecutar alternativas de solución a partir del análisis de las problemáticas de los sistemas productivos, orientadas a optimizar los recursos técnicos y humanos.
- Apropiar en los profesionales los fundamentos conceptuales y las herramientas matemáticas y tecnológicas para realizar una efectiva planeación, dirección y control de las operaciones en la organización para la cual presten sus servicios.
- Contribuir al desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, colocándola al servicio de la comunidad
- Estudiar la ampliación, reestructuración y diseño de planta, el control de operaciones y manejo de inventarios, la asesoría integral de una empresa específica y el análisis a fondo de todo el proceso productivo de una organización.
- Contribuir a la formación de la conciencia social en nuevas herramientas y técnicas para la planeación y administración de procesos operacionales en la industria, tanto en los profesionales que reciben la Maestría como en aquellas personas que se interrelacionan con ellos tanto en su empresa, familia y comunidad.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

- Contribuir con el desarrollo empresarial a través de la generación de competencias necesarias, para que los profesionales puedan desarrollar sus funciones con altos niveles de calidad.
- Garantizar a los profesionales de la región y a los egresados de la Facultad Sede Sogamoso en particular, el acceso a programas de posgrado en áreas interdisciplinarias que cumplan con altos estándares de calidad académica con el fin de llenar las expectativas y requerimientos tanto a nivel individual como colectivo.
- Generar una imagen de respeto y credibilidad en el campo académico, científico, tecnológico y humano en el entorno nacional e internacional.
- Suscribir convenios académicos interinstitucionales con el fin de promover nuevas líneas de capacitación para los profesionales de la región.
- Direccionar los programas de Posgrados de diferentes áreas de especialización, maestría y doctorado desde un enfoque multidisciplinario que aporte al desarrollo científico de las profesiones y al desarrollo social y humano de las comunidades locales y del país en general.

1. DENOMINACIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA

El Programa de Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial se identificará con las características descritas en la Tabla 1.

Tabla 1. Ficha técnica de identificación.

Institución	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Tipo de Programa	Maestría
Nombre del programa	Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial
Énfasis	Ingeniería Electrónica Ingeniería Industrial
Registro SNIES	--
Título a expedir	Magister en Ingeniería
Sede del Programa	UPTC Seccional Sogamoso
Duración de la Maestría	4 semestres
Duración de cada semestre	16 semanas
Créditos semestre	11
Total Créditos académicos	48
Modalidad	Presencial
Horas totales Actividad Académica Semanal	12
Nivel académico	Maestría en Profundización.
Periodicidad de Admisión	Anual
Número de estudiantes admitidos	15 – 25
Valor de la matricula Semestral	6 SMMLV
E mail	posgrados.sogamoso@uptc.edu.co
E mail	decanatura.sogamoso@uptc.edu.co

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

Teniendo en cuenta el compromiso que la UPTC tiene de ofrecer programas formales profesionales y disciplinares de calidad, que hagan efectivos los derechos humanos individuales, colectivos y culturales pertinentes para el desarrollo económico y ecológico de la nación, la creación del programa de maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial contribuye con el cumplimiento de este deber misional, dado que esta propuesta se enmarca dentro de los lineamientos del proyecto universitario institucional, a través de la creación de un espacio que motiva la transformación y el desarrollo de la sociedad colombiana, mediante la formación integral de profesionales, que deseen profundizar sus estudios a nivel de posgrado en las áreas de énfasis propuestas, con el fin de promover el desarrollo social y productivo de la región y del país.

2.1. PERTINENCIA ACADÉMICA

La Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial brindará nuevos escenarios y oportunidades para toda la comunidad académica y en especial:

Mejorará la cualificación de los docentes de la Universidad, al incrementar el número de docentes con posgrado en estos énfasis. Lo que sería un gran logro para la academia teniendo en cuenta que un gran porcentaje de profesores ocasionales no poseen título a este nivel de formación. Esta es una alternativa interesante para los profesores que prestan sus servicios a la universidad en áreas afines al programa propuesto y que a la fecha no han podido capacitarse en este nivel de formación, entre otras razones, por la no existencia en la región de programas de postgrado en estas áreas.

Impactará la educación Básica y Media a través de la formación a nivel de posgrado de ingenieros que se desempeñan como docentes en instituciones educativas de la región.

Permitirá la actualización y mejoramiento continuo de la planta docente, al ofrecer la posibilidad de profundizar en campos de investigación afines a la formación a nivel de doctorado y maestría de los docentes que poseen estos títulos y al requerir actualización permanente para generar una retroalimentación constante de los resultados de investigación.

Dinamizará e impactará positivamente, los procesos de acreditación de alta calidad de los programas de la universidad y la acreditación institucional.

Impulsará la capacitación y actualización de los profesionales de las industrias de la región en nuevas temáticas y tecnologías que podrán aplicar en los procesos en los que se desempeñan.

2.2. PERTINENCIA EN LA INVESTIGACIÓN Y EN LA EXTENSIÓN

El programa de Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial potenciará la formación en investigación permitiendo que la Universidad y en particular la Facultad Seccional Sogamoso profundice y participe activamente en proyectos que traten la solución a problemas del entorno aprovechando su planta docente, la cual cuenta con profesores cualificados a nivel de maestría y doctorado, y en el establecimiento de convenios de extensión para el desarrollo de proyectos de asesoría y consultoría.

Se beneficie de la experiencia adquirida desde los programas de posgrado a nivel de especialización y de los programas de pregrado cuyas áreas de profundización se enfocan principalmente en: la Automatización Industrial, las Telecomunicaciones, la Producción, la Gestión Tecnológica, la Administración, el Área Contable y las Ciencias de la Tierra. Líneas de profundización que guardan relación con los programas de ciencia y tecnología: Investigaciones en Energía y Minería, Electrónica, Telecomunicaciones e Informática y Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial, impulsados por el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Adicionalmente, la maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial fortalecerá los programas de pregrado y las especializaciones de la Universidad y de la Facultad Seccional Sogamoso mediante la continuación de los procesos de investigación que se inician en los semilleros de investigación, la integración del conocimiento a través de la interacción pregrado–postgrado, la generación de nuevos convenios y el fortalecimiento de los espacios para la academia.

La Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial se presenta como una alternativa para los estudiantes investigadores que deseen ahondar en sus temas de investigación y para aquellos que deseen profundizar el conocimiento sobre su profesión y desarrollar capacidades en investigación.

La creación de este programa de maestría, fortalecerá las líneas de investigación de los grupos de investigación existentes, mejorando la calidad de la productividad, la participación en eventos científicos y la publicación de artículos en revistas indexadas. Todo esto permitirá, mejorar el reconocimiento y el escalafonamiento de los grupos de investigación, desarrollar proyectos de mayor alcance e impacto, fortalecer los contactos a nivel internacional, participar en convocatorias y proyectos a nivel nacional e internacional, promover el intercambio de estudiantes y docentes con otras universidades, consolidar nuevas líneas de investigación, gestionar recursos externos para la investigación y

desarrollar proyectos de extensión que fortalezcan la relación universidad-empresa hacia la solución de problemas reales en la región.

2.3. PERTINENCIA SOCIAL

Dentro de la misión de la UPTC y de sus programas está la función social de la educación, es así que se pretende que los estudiantes de la maestría incidan positivamente en el entorno social a través de la apropiación del conocimiento y el desarrollo de competencias a lo largo del programa, y que a través de sus trabajos de grado se enfoquen en la identificación, análisis y solución de problemas actuales de la sociedad y el sector industrial, donde el mayor interés sea motivar un desarrollo sostenible y sustentable, la competitividad, la transferencia tecnológica, el cambio de pensamiento organizacional, el mejoramiento continuo, el desarrollo personal de los sujetos participantes y la apropiación y generación de conocimiento con base en una dinámica de investigación.

A nivel local y regional

Boyacá ha sido considerado como uno de los departamentos con mayor pobreza (22,1%) y se ubica en el puesto 15 de pobreza extrema. Lo anterior contrasta con la riqueza minera, agrícola, cultural y social ampliamente reconocida nacional e internacionalmente. Por lo tanto, los proyectos destinados a mejorar estos indicadores deben ser de alta prioridad.

Teniendo en cuenta que la región se beneficia de un corredor industrial en el que tienen asiento numerosas empresas, las posibilidades de mejoramiento que tendría la labor agrícola y minera, que aún se realizan de forma artesanal, el reducido número de programas de maestría en el campo de ingeniería en la región y la necesidad de la creación de un programa de postgrado en esta área, la Maestría se proyecta como un programa que impacta directamente la gestión del conocimiento, indispensable para que una sociedad tenga verdaderas oportunidades de desarrollo. Temas como tecnologías de agricultura de precisión y la automatización de los procesos de extracción del carbón, son ejemplos de los resultados que pueden darse desde la investigación en el programa de maestría propuesto.

De la oferta y la demanda (estudio de mercado)

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en donde se lleva un seguimiento a egresados de diferentes universidades y centros de educación superior, tan solo el 1.5% de los profesionales poseen formación de Maestría. En el caso regional es aún más evidente el problema, de acuerdo al MEN en el departamento de Boyacá solo el 0,2% de sus profesionales poseen formación de maestría.

Según el SNIES (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior) El número de programas de maestrías cuyo énfasis corresponde a Ingeniería Electrónica es de 14 y de Ingeniería Industrial de ocho. Dichos programas se ubican principalmente en ciudades

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

principales. El departamento de Boyacá actualmente no cuenta con ningún programa de este tipo, a pesar de la necesidad manifiesta de maestrías en las áreas de ingeniería electrónica o ingeniería industrial que potencialicen el desarrollo regional. La única posibilidad de los profesionales interesados en cursar estos programas es emigrar a otras regiones del país.

A nivel de pregrado, según el SNIES, existen cerca de 115 programas de ingeniería electrónica y áreas afines (telecomunicaciones, automatización Industrial, etc.) y 166 programas de Ingeniería Industrial. Este gran número de programas reflejan la importancia de estas dos Ingenierías dentro de los procesos de transformación y desarrollo del país, y evidencia un número significativo de profesionales dentro de una población objetivo para optar por estudios de maestría.

En Boyacá existen tres programas de ingeniería electrónica y cuatro de ingeniería industrial, lo que muestra la existencia de un número significativo de profesionales que mostrarían interés por programas de maestría. El solo número de los egresados de estos dos programas en la UPTC es un buen indicador, este corresponde a 908 para ingeniería industrial y 400 para ingeniería electrónica.

Con el fin de observar la acogida que tendría una maestría en el campo de la electrónica, en la región se realizó un estudio¹ tomando una muestra entre estudiantes de la universidad que están actualmente en terminación académica, egresados de la UPTC y profesionales de la región. En total fueron consultadas 138 personas, de las cuales el 48 % corresponde a estudiantes de último semestre y el porcentaje restante corresponde respectivamente, a profesionales que laboran en el sector industrial (13%), en empresas de servicios (19%) y en el sector educativo (20%). A la pregunta de si estaría dispuesto a matricularse en una maestría de la UPTC?, el 82% respondió que sí. En cuanto a sus preferencias, los resultados indican que se observa un notorio interés por las áreas de Automatización Industrial y Telecomunicaciones. Hay que tener en cuenta que el 74% de los egresados de Ingeniería Electrónica, no tienen estudios de postgrados lo cual representa una buena oportunidad ya que muchos de ellos no han iniciado estudios por la falta de programas de postgrado en la región.

De igual forma, en un estudio realizado por la escuela de Ingeniería Industrial² con el objetivo de establecer las preferencias y deseos de profesionales y estudiantes respecto a programas de postgrado se les preguntó a los encuestados si deseaban matricularse en un algún postgrado de su interés, alrededor del 98% de los encuestados tanto profesionales como estudiantes, radicados en el departamento de Boyacá y del Casanare, muestran interés y disposición de realizar estudios de postgrados. En cuanto a las preferencias respecto a la decisión de cursar estudios de especialización, maestría o doctorado, se muestra que el 37%

¹ Perea Jesus, *et al.* Estudio de mercado para la creación de un programa de Maestría en Ingeniería Electrónica. 2009.

² Amezquita Lorena Fabiola, López Jenny Alexandra. Análisis del entorno en Boyacá y Casanare para la creación de programas al nivel de maestría y especialización para la UPTC. 2008. Tesis de Grado.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

de los encuestados desean cursar estudios de posgrado a nivel de maestría, este porcentaje refleja en gran medida las necesidades del país y en especial de la región por mejorar los niveles de formación de sus profesionales a nivel de maestría. El estudio también incluyó las preferencias respecto a áreas de interés en especializaciones y maestrías. Las áreas de profundización como el diseño de plantas, los sistemas integrados de calidad, la gerencia del recurso humano, la logística, la gerencia de proyectos y la gerencia de la producción, son escogidas por los encuestados. Cabe aclarar, que estas temáticas son cubiertas por las líneas de investigación del énfasis de Ingeniería Industrial de la Maestría propuesta.

En conclusión, la Maestría en Ingeniería con énfasis en Ingeniería Electrónica o Ingeniería Industrial contribuiría a: la cualificación de profesionales que no tienen la oportunidad de trasladarse a otras regiones del país a continuar sus estudios de posgrado, a mejorar la competitividad y eficiencia del sector empresarial e impacto social mediante el análisis y la solución de problemas del contexto a través de una dinámica de investigación que busque impulsar el desarrollo regional.

A nivel nacional e Internacional

Una de las políticas institucionales de la UPTC como entidad de Educación Superior es, LA PROYECCIÓN REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL, entendida como la vinculación de la universidad a la solución de las problemáticas locales y regionales a través de la participación aporte y consenso de la comunidad universitaria, con el objeto de posicionarse como la primera universidad pública en la región Centro-Oriente y con miras a proyectarla en el orden nacional e internacional. El ofrecimiento de formación avanzada, a nivel de posgrados con una cobertura progresivamente más amplia, es una de las acciones que encarnan esta política.

En el contexto mundial, la formación de alto nivel se entiende como un medio hacia el desarrollo económico y la generación de conocimiento a través de la investigación. La internacionalización de la universidad es una prioridad para los directivos y docentes de la universidad. El desarrollo vertiginoso de la electrónica, las telecomunicaciones y la informática han tenido un gran efecto en el desarrollo mundial y por ende en Colombia. Por ello el país no puede quedarse atrás en su desarrollo tecnológico y científico. Es necesario crear programas de investigación y desarrollo en estos temas relevantes.

Las tecnologías que forman parte del ámbito del programa definen una nueva visión de desarrollo, donde el conocimiento se constituye en el eje de la concepción de una economía globalizada. Junto con los avances tecnológicos aparecen nuevos esquemas de mercados y negocios. Una mirada a la situación actual de dichas tecnologías y sus tendencias a escala mundial permite orientar la propuesta, la cual busca estar enmarcada dentro del esquema mundial de desarrollo.

3. ASPECTOS CURRICULARES DEL PROGRAMA

3.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLOGÍA DEL PROGRAMA

Se parte del replanteamiento crítico de la actualización profesional no sólo desde las potencialidades del mercado, sino también de las tendencias modernas que inspiran los mercados profesionales. La formación que se pretende ofrecer ha tenido en cuenta la diversidad de roles y tareas que deben cumplir los profesionales modernos, la ampliación del campo ocupacional y las nuevas formas de organización del trabajo hacia escenarios más socializados, participativos, colaborativos, e interdisciplinarios. Se propone un currículo coherente con una formación integral, que sea una práctica abierta, contextualizada en diferentes ámbitos académicos, laborales y empresariales.

Se presenta un currículo y unas estrategias que articulan competencias, actitudes, valores, responsabilidades y compromisos en la formación. Se formula un modelo curricular de tipo hermenéutico, en donde la teoría, su explicación, su análisis o interpretación, el descubrimiento actual, el diseño o intención, y el experimento de anomalías, lleven al desarrollo de nuevas teorías, en un círculo de crecimiento del conocimiento: los saberes y las competencias.

El trabajo académico propuesto, pretende el logro de altos estándares de calidad en las actividades educativas, en conexión con las experiencias del estudiante, sus necesidades e intereses y en concordancia con el desarrollo de la actual tecnología en comunicaciones y los modernos enfoques didácticos, bajo el prisma de la específica y muy elaborada pedagogía de la educación de adultos.

Se plantea el aprendizaje significativo como propuesta psicopedagógica del trabajo académico para lograr un aprendizaje integrador, comprensivo y autónomo. El aprendizaje debe partir de una fuerte motivación que surge del reconocimiento problemático de una vivencia profesional concreta que el estudiante tiene y conoce con respecto a aquello que pretende aprender. Desde esta plataforma se puede conectar el proceso con los intereses de los estudiantes para remodelar y ampliar sus esquemas perceptivos.

La capacidad intelectual del aprendizaje significativo se fundamenta en la comprensión como factor relevante, potenciando, orientando y educando las actividades intelectuales no en la forma pasiva o semi-pasiva de acumulación de información más o menos ordenada y sistematizada, sino como una estructuración relacional de significados de manera activa.

Se pretende que el programa tenga un fuerte fundamento ético: debe servir a los intereses tanto particulares como generales, a partir de una relación estrecha con el entorno social en el cual está inmerso; los elementos ambientales: su papel dinamizador de los procesos del medio ambiente y el ser instancia de reflexión sobre los problemas que afronta nuestro

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

medio ambiente actual y las repercusiones futuras. Esto llevó a definir un currículo que conjuga la ciencia, la técnica y la ética para el logro de la formación integral, dando prioridad a la reflexión ética, a las repercusiones de la aplicación de la ciencia y de la técnica en la vida cotidiana y en el entorno social.

Partiendo del replanteamiento crítico de la actualización profesional desde las potencialidades del mercado educativo y de la orientación de las tendencias de los mercados profesionales. La formación que se pretende ofrecer ha tenido en cuenta la diversidad de roles y tareas que deben cumplir los profesionales modernos, la ampliación del horizonte ocupacional y las nuevas formas de organización del trabajo hacia escenarios más socializados, participativos, colaborativos, e interdisciplinarios. Se propone un currículo integral, que sea una práctica abierta, contextualizada en diferentes ámbitos académicos, laborales técnicos y empresariales.

Se presenta un currículo y unas estrategias que articulan competencias, actitudes, valores, responsabilidades y compromisos en la formación. Se formula un modelo curricular de tipo hermenéutico, en donde la teoría, su explicación, su análisis e interpretación, el descubrimiento factual, la intención, y el análisis lleven al desarrollo de nuevas apreciaciones teóricas, en un círculo de crecimiento del conocimiento: los saberes y las competencias.

El trabajo académico propuesto, pretende el logro de altos estándares de calidad, una conexión de experiencias docente-estudiante, una identificación de necesidades e intereses a tono con las tendencias y desarrollos actuales de la tecnología de las comunicaciones y los modernos enfoques didácticos, bajo el prisma de una específica y elaborada pedagogía de la educación para adultos.

Se plantea el aprendizaje significativo como propuesta psicopedagógica del trabajo académico para lograr un aprendizaje integrador, comprensivo y autónomo. El aprendizaje debe partir de una fuerte motivación que surge del reconocimiento problemático de una vivencia profesional concreta que el estudiante tiene y conoce con respecto a aquello que pretende aprender. Desde esta plataforma se puede conectar el proceso con los intereses de los estudiantes para remodelar y ampliar sus esquemas perceptivos.

La capacidad intelectual del aprendizaje significativo se fundamenta en la comprensión como factor relevante, potenciando y orientando las actividades intelectuales no hacia la acumulación pasiva de información más o menos ordenada y sistematizada, sino como una estructuración relacional de significados.

La propuesta del aprendizaje significativo constituye un acicate hacia el entrenamiento intelectual constructivo, relacional y autónomo; los diversos temas, se enmarcan en la perspectiva del desarrollo de la inteligencia y la habilidad para la autonomía en el análisis y comprensión de la realidad.

3.2 PRINCIPIOS Y PROPÓSITOS QUE ORIENTAN LA FORMACIÓN

3.2.1 MISIÓN: La maestría en ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial, de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia seccional Sogamoso, Busca mantener una actualización permanente en las nuevas tecnologías y desarrollos relacionados con la electrónica y la industria. Capacita, enseñanza e investiga lo pertinente a herramientas para el mejoramiento de las operaciones en la industria, complementadas con la aplicación de nuevas técnicas y teorías matemáticas, software y hardware que hoy permiten dinamizar los procesos, lograr una efectiva toma de decisiones, y mejorar la eficiencia de los sistemas de producción. Lo anterior unido con la formación de recursos humanos competentes con capacidad de investigación, innovación y dotados con las herramientas necesarias para lograr el desarrollo productivo regional y nacional.

3.2.2 VISIÓN: Convertirse en una Maestría con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial reconocida y con alto impacto en el medio científico, industrial regional y nacional, que participe en los principales procesos de investigación y formación empresarial.

3.2.3 OBJETIVO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA Ó INGENIERÍA INDUSTRIAL

El programa de Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial tiene como objetivo principal, el desarrollo de competencias en los estudiantes en el desarrollo e implementación de las últimas herramientas empleadas en la toma de decisiones, en operaciones, logística y producción. Con el propósito de fortalecer el sector empresarial regional y nacional y afrontar los actuales y futuros esquemas competitivos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar ingenieros que actúen como promotores y gestores de la innovación y el cambio tecnológico.
- Proveer la información sobre los desarrollos actuales y las tendencias tecnológicas en las áreas de la electrónica, la automatización industrial y las telecomunicaciones.
- Formar a los profesionales de ingeniería con alto sentido de responsabilidad ética y con sensibilidad social para un ejemplarizante desempeño futuro.
- Formar magísteres capaces de proponer planear y ejecutar alternativas de solución a partir del análisis de la problemática en los sistemas productivos, orientadas a optimizar los recursos técnicos y humanos.
- Apropiar en los profesionales los fundamentos conceptuales y las herramientas matemáticas y tecnológicas para realizar una efectiva planeación, dirección y control de las operaciones en la organización para la cual presten sus servicios.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

- Contribuir al desarrollo de la ciencia y la Tecnología, colocándola al servicio de la comunidad
- Elevar el nivel académico de la Universidad en general y de la UPTC en particular
- Estudiar la ampliación, reestructuración y diseño de planta, el control de operaciones y manejo de inventarios, la asesoría integral de alguna empresa específica y el análisis a fondo de todo el proceso productivo de una organización.
- Contribuir a la formación de la conciencia social en nuevas herramientas y técnicas para la planeación y administración de procesos operacionales en la industria, tanto en los profesionales que reciben la Maestría como en aquellas personas que se interrelacionan con ellos tanto en su empresa, familia y comunidad.
- Contribuir con el desarrollo empresarial a través de la generación de competencias necesarias, para que los profesionales puedan desarrollar sus funciones con altos niveles de calidad.

3.2.4 PERFIL DEL ASPIRANTE.

La Maestría en Ingeniería con énfasis en Ingeniería Electrónica o Industrial está dirigida a profesionales que posean título universitario de Ingeniería, afines a la ingeniería electrónica o industrial. Los aspirantes deben poseer una adecuada formación básica en Matemáticas y aplicaciones de ingeniería.

3.2.5 PERFIL DEL EGRESADO

El título otorgado contendrá el área de énfasis, de la siguiente manera:

MAGISTER EN INGENIERÍA - Énfasis Ingeniería Electrónica.

MAGISTER EN INGENIERÍA - Énfasis Ingeniería Industrial.

3.2.5.1 PERFIL DEL EGRESADO ÉNFASIS INGENIERÍA ELECTRÓNICA

- El egresado de la Maestría en Ingeniería con énfasis en Ingeniería Electrónica estará en capacidad de aplicar sus habilidades y sus conocimientos avanzados para diseñar e implementar sistemas de base electrónica para la supervisión y el control de procesos productivos, teniendo como meta el aumento de la productividad y de la competitividad de las empresas.
- Será un profesional capaz de liderar procesos de innovación tecnológica a través de la investigación, diseño, planeación, desarrollo y aplicación de soluciones en el campo de la Ingeniería Electrónica.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

- Estará capacitado para la adecuada formulación de propuestas y proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico.
- Podrá participar en actividades de investigación, docencia, desarrollo tecnológico, asesoría, y administración de proyectos, en los ámbitos académicos y empresariales.
- Será un profesional íntegro, identificado con los valores éticos que proclama la Universidad.
- Trabajaré reconociendo el valor del elemento humano dentro de las organizaciones promoviendo su bienestar con base en el respeto, la confianza y el reconocimiento al potencial contenido en cada individuo.
- Promoveré y lideraré el desarrollo de una cultura de la innovación en las organizaciones.
- Habré fortalecido sus capacidades de autoaprendizaje, búsqueda y sistematización de información y logro de objetivos, lo que lo habilitará para mantenerse constantemente actualizado en los asuntos relacionados con su campo de ejercicio profesional.

3.2.5.2 PERFIL DEL EGRESADO ÉNFASIS INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Dirigir y asesorar proyectos de investigación, en sistemas productivos con alto componente tecnológico.
- Asesorar, diagnosticar y diseñar aspectos de control y administración de operaciones mediante técnicas cuantitativas.
- Dar solución a problemáticas mediante el uso de herramientas científicas.
- Investigar e implementar herramientas conceptuales en la solución de problemas industriales.
- Aplicar técnicas modernas para la toma de decisiones en sistemas productivos.
- Aplicación de técnicas cuantitativas para la planeación y programación de la producción.
- Dirección y apoyo en la toma de decisiones de los sistemas productivos.
- Diseño de nuevas técnicas de optimización en los sistemas productivos, partiendo de la modelación y aplicación de software especializado.

3.3. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

El plan de estudios constituye el conjunto de asignaturas y elementos del currículo que conducen al logro del perfil del egresado, a la luz de los objetivos del programa y organizadas en función de las áreas curriculares contempladas. La maestría está estructurada en cuatro semestres en los cuales se busca proporcionar una formación integral y dar espacios para el desarrollo profesional de acuerdo con las tendencias e intereses particulares del estudiante.

La estructura del plan de estudios del programa de Maestría está conformada por tres asignaturas de carácter básico, cuatro asignaturas electivas, tres seminarios de investigación, y la tesis de Maestría para optar al Título. El tiempo estimado para la culminación de estudios con una dedicación de tiempo completo, es de dos años (4 semestres).

En el primer semestre se imparte la formación básica requerida para un estudiante de Maestría. En el segundo semestre se debe presentar y sustentar la propuesta de la tesis de grado. Durante los semestres segundo y tercero se hace énfasis en las materias propias de las líneas de investigación y en el cuarto semestre se finaliza la investigación que el estudiante ha estado elaborando durante su permanencia en la maestría.

El total de créditos del programa es de 48 créditos distribuidos así:

- Área Básica: Materias Tipo I 12 créditos
- Área de Formación en Investigación: Materias Tipo II 10 créditos
- Electivas de Profundización: Materias Tipo III 16 créditos
- Trabajo de Grado: 10 créditos

3.3.1 ÁREA BÁSICA

Las materias de tipo I son materias que proporcionan los fundamentos y las bases teóricas para los cursos electivos y para el desarrollo del proyecto de investigación. Son cursos obligatorios de alto contenido teórico matemático enfocados a las aplicaciones. Cada materia tiene un valor de cuatro (4) créditos y tentativamente deben ser dictados mediante exposiciones magistrales por docentes de planta con formación de Maestría y/ o Doctorado. Estos cursos se apoyan con software especializado y laboratorios mediante sesiones programadas de trabajo.

- Valor: Cuatro créditos equivalentes a cuatro horas semanales de clase magistral y doce horas de trabajo adicional por parte del estudiante.

- **Evaluación Propuesta:** Dos exámenes programados con un valor de máximo 70% de la nota total. Trabajos y talleres individuales y en grupo que se asignaran periódicamente. Con un valor de 30% de la nota final

3.3.2 FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN

Las materias de tipo II son materias que le ayudan al estudiante de maestría en su formación como investigador. Estas asignaturas le darán las bases sobre el método sistémico para solucionar problemas, enseña el manejo de bases de datos, el desarrollo de artículos científicos, el planteamiento de proyectos de investigación, así como la gestión de tecnología.

- **Total créditos:** Diez créditos. Tres créditos en los dos primeros seminarios y cuatro en el tercer seminario, cada crédito equivalente a una hora semanal de clase magistral y tres horas de trabajo adicional por parte del estudiante
- **Evaluación Propuesta:** Clases magistrales, Asistencia a seminarios y sustentaciones valor máximo 40% de la nota total. Trabajos y talleres individuales y en grupo que se asignaran periódicamente. Con un valor de 60% de la nota final.

3.3.3 ELECTIVAS DE PROFUNDIZACIÓN

Las materias de tipo III son materias electivas de profundización en las diferentes áreas de investigación, que le sirven al estudiante para orientar, complementar y apoyar su proyecto de grado. Cada materia debe ser orientada por docentes investigadores de planta u ocasionales con formación a nivel de maestría o doctorado, o por investigadores externos provenientes de otras universidades nacionales o internacionales con formación de doctorado en los campos de interés.

Antes de finalizar cada semestre se propondrán las electivas que tentativamente se dictaran en el semestre siguiente. A partir del segundo semestre se ofrecerán dos opciones de electivas por cada área de investigación y/o profundización dependiendo del número de estudiantes.

Una electiva se ofrecerá siempre y cuando exista un número mínimo de 5 estudiantes de maestría que las inscriban; el cupo se completara con máximo 10 estudiantes de pregrado que deseen tomarla como electiva técnica de pregrado. Esta materia podrá homologarse si el estudiante desea seguir los estudios de la maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial previo estudio del comité curricular y según reglamentación vigente.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Las materias electivas de profundización están encuadradas dentro de las líneas de investigación de cada énfasis según los grupos de investigación y necesidades modernas. Estarán sujetas a los últimos avances científicos y tendencias en el desarrollo global.

- Total créditos: Dieciséis créditos. Cada una con cuatro créditos equivalentes a cuatro horas semanales de clase magistral y doce horas de trabajo adicional por parte del estudiante.
- Evaluación Propuesta: Dos exámenes programados con un valor de máximo 60% de la nota total. Trabajos y talleres individuales y en grupo que se asignaran periódicamente. Con un valor de 40% de la nota final.

3.3.3.1 ASIGNATURAS ELECTIVAS ÉNFASIS INGENIERÍA ELECTRÓNICA

ÁREA DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

La premisa de esta área es entre más conocimiento de un proceso o una planta se tenga, mejores estrategias de control y automatización podrán aplicarse. Las materias electivas ofrecidas para esta área son (Se podrán ofrecer electivas diferentes a las mencionadas a continuación según necesidades de la región y tendencias internacionales):

1. Modelado e Identificación de Procesos
2. Análisis de Sistemas Lineales
3. Instrumentación Industrial
4. Procesos de Manufactura I
5. Procesadores Digitales de Señal
6. Lógica Difusa
7. Electrónica Industrial I
8. Análisis y Control de Sistemas No Lineales
9. Control de Procesos
10. Redes Neuronales
11. Procesos de Manufactura II
12. Procesamiento de Señales de Audio
13. Control Adaptable
14. Electrónica Industrial II
15. Control Óptimo
16. Control Robusto
17. Algoritmos Genéticos
18. Procesamiento de Imágenes
19. Robótica
20. Gestión de Proyectos de Automatización
21. Nuevas Fuentes de Energía
22. Análisis y control de Sistemas de Potencia eléctrica

23. Sistemas de Control de vuelo Automático
24. Agricultura de Precisión
25. Automatización de Procesos Minero-metalúrgicos
26. Educación en Control y Automatización

ÁREA DE TELECOMUNICACIONES

La premisa para la selección de estas electivas es la interconectividad y el hecho de que las comunicaciones han creado la aldea global. Las materias electivas ofrecidas para esta área son:

1. Teoría de la Información I
2. Comunicaciones Análogas
3. Sistemas de Transmisión y Propagación
4. Ingeniería de software
5. Teoría de la Información II
6. Antenas
7. Circuitos de Radio Frecuencia
8. Comunicaciones Digitales
9. Redes de comunicación Inalámbricas
10. Transmisión por fibra Óptica
11. Regulación de las Telecomunicaciones
12. Radioenlaces Terrestres
13. Seguridad de Redes
14. Redes de Computadores
15. Gestión y Administración de las redes de comunicación
16. Educación en Telecomunicaciones
17. Comunicación de Datos
18. Convergencia y Multiservicio

3.3.3.2 ASIGNATURAS ELECTIVAS ÉNFASIS INGENIERÍA INDUSTRIAL

ÁREA DE PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA

1. Sistemas de inventarios
2. Modelos de optimización en cadenas de abastecimiento
3. Simulación de operaciones
4. Modelos Especializados de Operaciones
5. Modelos de control de la producción.

ÁREA DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL

1. Cibernética

2. Aprendizaje organizacional
3. Juegos gerenciales
4. Diseño de organizaciones
5. Modelos de finanzas avanzados

3.3.4 TRABAJO DE GRADO

El estudiante para obtener el título de Magíster en Ingeniería, deberá sustentar y aprobar el trabajo de grado, realizado de forma individual. El trabajo de grado consistirá en un proyecto de investigación soportado y dirigido por un docente con título de MAESTRÍA O DOCTORADO, con trayectoria en investigación y en dirección de proyectos, perteneciente a un grupo de investigación institucional de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia o de otra institución, a juicio del comité de currículo. El trabajo de grado tendrá un valor de 10 créditos académicos.

La Evaluación final del trabajo de grado, será evaluado por dos (2) jurados docentes, con título mínimo de MAESTRÍA, designados por el Comité Curricular del programa. Esta evaluación corresponderá a APROBADO o NO APROBADO; en caso de ser evaluado como NO APROBADO el estudiante deberá presentar un nuevo proyecto. En el caso que el trabajo de grado lo amerite, los jurados podrán recomendar la distinción MERITORIA o LAUREADA al comité curricular.

Para el proceso de evaluación del trabajo de grado, el estudiante debe presentar a consideración del comité curricular el informe final ajustado a los requerimientos de la universidad. El comité curricular nombrará los dos jurados evaluadores expertos en el tema del trabajo y dará treinta días calendario (30) para la evaluación. Los jurados evaluarán el informe final y presentarán por escrito el concepto al comité curricular dentro del plazo establecido, este concepto debe especificar si es pertinente realizar la sustentación pública del trabajo de grado por parte del estudiante. En caso de que el concepto no sea favorable el estudiante deberá optar por la presentación de otra propuesta de trabajo. Una vez autorizada la defensa pública del trabajo de grado, esta se realizará dentro de un máximo de 10 días calendario posterior a la entrega de la nota del libro final.

3.4. EL TRABAJO INTERDISCIPLINARIO

El programa de Maestría está concebido como un programa para fomentar el trabajo interdisciplinar, llevado a través de los diferentes proyectos que los estudiantes desarrollarán como trabajo de grado o proyecto de curso, así mismo el programa busca fomentar un trabajo aplicado e investigativo que busque soluciones a los problemas regionales en ingeniería Electrónica o Ingeniería Industrial y su aplicabilidad a las diferentes áreas del conocimiento. El trabajo interdisciplinario se enfocará a través de los

grupos de investigación que posee la Uptc en sus diferentes facultades, principalmente la Facultad de Sogamoso.

3.5. EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

Dentro de las Actividades que los estudiantes desarrollaran se trabajaran espacios diseñados para ayudar al estudiante en la concepción de un pensamiento científico, el cual deberá ser aplicado a la solución de un problema específico. Para ello se trabajara conjuntamente con los grupos de investigación, a través de su trabajo de grado y de los diferentes seminarios de investigación, en espera de realizar un desarrollo tecnológico y científico. El trabajo de grado de maestría al tener como director a los docentes de planta con título de Magister o Doctorado con experiencia certificada en Investigación ayudara a un adecuado desarrollo del quehacer científico tecnológico de la maestría.

3.6. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y LOS CONTEXTOS POSIBLES DE APRENDIZAJE

La metodología de la Maestría se centra en el desarrollo de la creatividad del estudiante y en el fortalecimiento de sus capacidades y habilidades necesarias para investigar, implementar, controlar y dar solución a los problemas que se presenten en la industria. En consecuencia el proceso de orientación del aprendizaje se basa en una metodología de amplia participación interdisciplinaria con fundamento en el estudio, la investigación, la discusión y análisis de Casos.

Una vez un estudiante ha ingresado al programa se deberá inscribir en uno de los grupos de investigación que existen en la universidad y que respaldan de manera académica y científica al programa. Esto con el fin de que el estudiante tenga un apoyo permanente y adquiera unos compromisos que redunden en el buen desarrollo de su aprendizaje. La pertenencia al grupo de investigación le ayudara en la escogencia de un tutor y en la depuración y desarrollo de su proyecto de tesis.

3.6.1 ORIENTACIONES TEÓRICAS

Orientaciones Metodológicas Esenciales. Se parte de hacer una evaluación exploratoria del nivel de conocimientos de cada estudiante con relación al tema. La sesión se desarrolla con base en lecturas realizadas por los estudiantes de materiales suministrados por el profesor, los cuales se discuten para posteriormente generar conclusiones conjuntas.

Como acción complementaria individual, los estudiantes deben leer los materiales asignados por el profesor, sobre los cuales se harán controles en las sesiones de la semana siguiente.

Explicación inicial del profesor sobre los temas, trabajo en taller con base en lectura de documentos de acuerdo con las orientaciones entregadas por el profesor. Discusión en plenaria de las lecturas realización de ejercicios teóricos y elaboración de conclusiones en grupos de estudiantes.

Desarrollo de ejercicios y aplicación de software especializado relacionado con la aplicación de los diferentes temas.

Desarrollo de aplicaciones en los laboratorios con elementos prácticos (simuladores de plantas y procesos)

3.6.2 ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS

Para el aprendizaje y desarrollo de competencias de los estudiantes de la Maestría, se emplean estrategias pedagógicas y metodológicas basadas en el aprendizaje autónomo, a través de procesos de auto cognición y meta cognición, en donde tienen gran importancia los procesos interactivos que le permiten al estudiante obtener reconocimiento y retroalimentación de su aprendizaje.

El programa más que presentar un catálogo de contenidos y soluciones, propicia la generación de interrogantes, que serán solucionados en los talleres o practicas o en el contexto laboral de cada participante. Para que este proceso de formación activa sea posible, la estrategia pedagógica es participativa, donde los estudiantes a través de los seminarios taller, tomen parte de las actividades y reflexiones planteadas en cada tema.

En este sentido la aplicación de herramientas metodológicas se materializa a través de la presentación de los contenidos básicos de cada una de las asignaturas o módulos, la exposición de conferencias introductorias por parte del maestro y la aplicación de herramientas computacionales en salas de informática. La parte activa del estudiante se hace mediante guías y talleres estructurados, búsqueda bibliográfica, consulta de las bases de datos en Internet, consultas dirigidas, trabajos en grupo, elaboración de ensayos, lecturas independientes, discusiones grupales, elaboración de modelos, explicaciones conceptuales, presentación y discusión de material audiovisual.

Cuando es necesario la consulta y búsqueda bibliográfica, los trabajos individuales y en grupo son asesorados, trabajados y discutidos o remitidos a través del correo electrónico con el maestro tutor o responsable de cada uno de los módulos, de manera que el estudiante logre cumplir los objetivos dentro del tiempo programado.

4. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN POR CRÉDITOS ACADÉMICOS

4.1 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA MAESTRÍA

Las líneas de investigación iniciales de la maestría son:

ÉNFASIS	
INGENIERÍA ELECTRÓNICA	INGENIERÍA INDUSTRIAL
Automatización Industrial	Producción y logística
Telecomunicaciones	Gestión organizacional

4.2 COMPOSICIÓN GENERAL

El plan de estudios del Programa de Maestría en Ingeniería con énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial, tendrá un total de cuarenta y ocho (48) créditos. Doce (12) créditos deben corresponder al componente Básico o de fundamentación, dieciséis (16) créditos al ciclo Electivo, diez (10) créditos de Fundamentación en Investigación y diez (10) créditos en investigación (Trabajo de Grado). La descripción detallada se encuentra a continuación.

4.2.1 PLAN GENERAL DE ESTUDIOS POR SEMESTRE.

La composición semestral se desarrollara de la siguiente forma:

Tabla 2. Composición Semestral de la Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial.

ASIGNATURAS	NUMERO DE CRÉDITOS
SEMESTRE I	
BÁSICA I	4
BÁSICA II	4
Seminario de Investigación I	3
TOTAL	11
SEMESTRE II	
BÁSICA III	4
Seminario de Investigación II	3
Electiva I	4

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TOTAL	11
SEMESTRE III	
Seminario de Investigación III	4
Electiva II	4
Electiva III	4
TOTAL	12
SEMESTRE IV	
Electiva IV	4
TOTAL	4

El trabajo de grado, posee 10 créditos. Para un total de 48 créditos.

Tabla 3. Distribución de créditos académicos para el plan de estudio Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial.

Componentes de Formación	Asignaturas	Nº Créditos	Total	Porcentaje
Básica	BÁSICA I	4	12	31.58 %
	BÁSICA II	4		
	BÁSICA III	4		
Interdisciplinar	Seminario de Investigación I	3	10	26.32 %
	Seminario de Investigación II	3		
	Seminario de Investigación III	4		
Profundización	Electiva I	4	16	42.10 %
	Electiva II	4		
	Electiva III	4		
	Electiva IV	4		
Total Créditos Académicos			38	100%

Fuente: Autores.

4.2.2 ASIGNATURAS BÁSICAS

Los estudiantes deberán tomar las siguientes materias básicas de la Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial.

Tabla 4. Asignaturas Básicas de la Maestría.

ASIGNATURA	ÉNFASIS	
	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Básica I	Fundamentos Teóricos	Fundamentos Teóricos
Básica II	Procesos Estocásticos	Procesos Estocásticos
Básica III	Procesamiento Digital de Señales	Pensamiento Sistémico

Fuente: Autores.

A continuación se presenta de forma resumida las temáticas generales de las diferentes asignaturas en el área básica de la maestría en ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial en cada uno de sus énfasis.

Tabla 5. Temáticas de las Asignaturas Básicas Maestría

ÉNFASIS INGENIERÍA ELECTRÓNICA	
ASIGNATURA	Fundamentos Teóricos
OBJETIVO	Proporcionar a los profesionales los fundamentos teóricos matemáticos en las áreas de automatización y telecomunicaciones para que puedan afrontar con mayor respaldo las líneas de investigación en los diferentes campos.
TEMÁTICA	Espacios Métricos, Conjuntos Abiertos, Conjuntos Cerrados, vecindades, mapeos continuos, Espacios Vectoriales, Espacios Vectoriales normados, teoría de operadores, matrices, normas de matrices, formas cuadráticas, conjuntos convexos, espacios funcionales, teoría espectral
ASIGNATURA	Procesos Estocásticos
OBJETIVO	Proporcionar a los profesionales los fundamentos teóricos matemáticos en las áreas de automatización y telecomunicaciones para que puedan afrontar con mayor respaldo las líneas de investigación en los temas de procesamiento de señales, identificación de sistemas, control adaptable y estocástico y teoría de la información.
TEMÁTICA	VARIABLES Aleatorias, Promedios, Variables Aleatorias Vectoriales, Secuencias Aleatorias, Procesos Estocásticos, Calculo de la Media cuadrática, Procesos estacionarios y Secuencias.
ASIGNATURA	Procesamiento Digital de Señales
OBJETIVO	Proporcionar a los profesionales los fundamentos teóricos matemáticos y las herramientas prácticas y de simulación en las áreas de automatización y telecomunicaciones para que puedan afrontar con mayor respaldo las líneas de investigación de procesamiento de audio imágenes, control automático y telecomunicaciones.
TEMÁTICA	Señales y Sistemas de Tiempo Discreto, La transformada Z y sus aplicaciones, Análisis en Frecuencia de Señales y Sistemas, la Transformada Discreta de Fourier propiedades y aplicaciones, La transformada Rápida de Fourier, Implementación de Sistemas de Tiempo Discreto, Diseño de Filtros Digitales, Muestreo y Reconstrucción de Señales, procesamiento Digital de Señales con Multitaza, Predicción y Filtrado Optimo Lineal, Estimación del espectro de Potencia.
ÉNFASIS INGENIERÍA INDUSTRIAL	

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

ASIGNATURA	Procesos Estocásticos
OBJETIVO	Este curso tiene por objetivo orientar y dar los conocimientos a los estudiantes, de los procesos estocásticos. También busca generar interés en los usos y aplicaciones en muchas áreas de la ingeniería, en las que intervienen procesos estocásticos.
TEMÁTICA	Introducción a los procesos estocásticos, Cadenas de markov, Procesos de Poisson, Martin Gales en tiempo discreto, Procesos de Renewal.
ASIGNATURA	Pensamiento Sistémico
OBJETIVO	El curso pretende presentar el origen y funcionamiento de la naturaleza desde un enfoque de sistemas autoorganizados y recursivos. El objetivo es desarrollar un pensamiento crítico y orientado hacia la funcionalidad de modelos sistémicos.
TEMÁTICA	La Teoría de Sistemas, Características y principios organizadores, La lógica de la mente. Modelos de Autoorganización, La revolución sistémica, Paralelo entre enfoque analítico y enfoque sistémico, El enfoque de los sistemas, Sinergia y recursividad, Entropía y neguentropía, El Principio de la organicidad.
ASIGNATURA	Modelos De Optimización
OBJETIVO	El curso da los conocimientos específicos del modelaje matemático, y las aplicaciones de algoritmos que conforman dichos modelos. Dicha teoría se complementa con la aplicación de software especializado en la solución de modelos matemáticos.
TEMÁTICA	Programación lineal, análisis convexo, modelos de optimización no lineales, optimización entera y combinatoria.

4.2.3 MATERIAS DE FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN

Tabla 6. Temáticas de las Asignaturas de Formación en Investigación

ÉNFASIS INGENIERÍA ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL		
ASIGNATURAS	OBJETIVO	TEMÁTICA
Seminario de Investigación I	Proporcionar a los profesionales información sobre el planteamiento y desarrollo de proyectos de investigación sobre escritura de documentos científicos y el manejo de las bases de datos.	Gestión de tecnología, asesoría de proyectos de investigación, redacción de artículos científicos.
Seminario de Investigación II	Proporcionar a los profesionales formación sobre dirección y evaluación de proyectos de investigación así como la gestión de recursos ante entidades gubernamentales y no gubernamentales y la legislación al respecto.	Gestión de tecnología, asesoría de proyectos de investigación.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Seminario de Investigación III	Colaborar en el desarrollo del proyecto de tesis	Asistencia a exposiciones y avances de proyectos en el grupo de investigación.
--------------------------------	--	--

4.2.4 MATERIAS ELECTIVAS

Dependiendo de la demanda para cada uno de los cursos electivos, el comité curricular de la maestría establecerá los cursos que se ofrecerán, algunas de las electivas se pueden observar en la Tabla 7.

Tabla 7. Descripción De Asignaturas Electivas.

ÉNFASIS INGENIERÍA ELECTRÓNICA		
ASIGNATURAS	OBJETIVO	TEMÁTICA
Análisis y Control de Sistemas Lineales.	Proporcionar a los profesionales los fundamentos teóricos matemáticos y las herramientas de simulación para analizar, modelar y controlar sistemas dinámicos Lineales.	Descripciones Matemáticas de sistemas, Ecuaciones lineales dinámicas y respuesta impulsiva, Controlabilidad y Observabilidad y Realizabilidad de sistemas Lineales, Realizaciones Irreducibles, Estabilidad Interna, Estabilidad de Lyapunov, Estabilidad Entrada - Salida, Retroalimentación Lineal de Estados, Observación de Estados, Retroalimentación de la Salida, Descripción Fraccio.
Modelado y Estimación de Procesos	Proporcionar a los profesionales los fundamentos teóricos y las herramientas de simulación para obtener o estimar modelos matemáticos o estadísticos de sistemas dinámicos Lineales.	Descripción de los diferentes tipos de modelos de sistemas dinámicos, modelos AR, DARMA, ARX, ARMA, ARMAX, Box Jenkins, modelos Difusos, formulación de modelos, métodos no para métricos en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia, métodos de estimación de parámetros, métodos de estimación recursiva, análisis de la convergencia y de la consistencia, diseño de experimentos selección de la estructura del modelo, validación de modelos, Identificación en lazo cerrado.
Instrumentación Industrial	Dar a conocer las características y principios de funcionamiento más importantes de los principales sensores y transductores de variables industriales, para modelar, diseñar y optimizar los sistemas de instrumentación, haciendo uso	Principios físicos para la edición de variables industriales (Temperatura, Presión, Caudal, Flujo, Nivel), Medición de variables especiales (PH, Vibración, Radiación, Concentración de gases), Diseño de circuitos acondicionadores y transmisores de señal. Diseño de microsensores y aplicaciones. Diseño y

DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL

	de herramientas computacionales y sistemas de adquisición de datos modernos.	desarrollo de sensores inteligentes. Diseño de redes de sensores. Sistemas de adquisición de datos e instrumentación virtual. Planeación, estructuración y normatividad en la instrumentación de plantas industriales.
Análisis y Control de Sistemas No Lineales	Proporcionar a los profesionales los fundamentos teóricos matemáticos y las herramientas de simulación para analizar, modelar y controlar sistemas dinámicos no Lineales.	Modelado de sistemas no lineales, modelos Algebraico inferenciales No Lineales, Tipos de no linealidades, Análisis con el plano de Fase y linealización de modelos no lineales. Estabilidad de sistemas No Lineales, Estabilidad de Lyapunov, Método de la Función descriptiva, Control por Linealización entrada Estado, Control por linealización Entrada Salida, Control basado en el Rediseño de Lyapunov, Observadores no Lineales
Control Robusto	Dar a los participantes las herramientas teóricas y de simulación para el análisis y diseño de controladores Robustos	Controlabilidad, Observabilidad, Detectabilidad, Estabilidad Interna, Espacios de Señales, Espacios H_2, H_∞ , limitaciones de desempeño parametrización de controladores estabilizadores, Control Optimo H_2 , Control Optimo H_∞ Desigualdades Matriciales Lineales, Modelado de Incertidumbre, Síntesis de Controladores Robustos
Control Adaptable	Dar a los participantes las herramientas teóricas y de simulación para el análisis y diseño de Controladores Adaptables así como familiarizarlos con las principales técnicas del Control Adaptable.	Estimación de parámetros a nivel Determinístico, Predicción Determinística, Control Adaptable Determinístico, Filtrado Optimo y Predicción, Estimación de parámetros estocásticos, Filtrado y predicción Adaptativos, Control Adaptable con Referencia a un Modelo, Reguladores Autosintonizables, Control Adaptable basado en Planificación de la Ganancia
Control Optimo	Dar a los participantes las herramientas teóricas y de simulación para el manejo de restricciones, análisis y diseño de Controladores Óptimos. Busca introducir al estudiante a la teorías avanzadas de control moderno con respecto a la optimización dinámica del funcionamiento de los sistemas.	Repaso de cálculo variacional (ecuaciones de Euler-Lagrange, condiciones de fronteras). Principio del máximo de Pontryaguin. Programación dinámica (principio de optimalidad de Bellman). Aplicación a diferentes tipos de control óptimo. Métodos de diseño basados en el criterio cuadrático y aspectos de Implementación. Introducción a los sistemas de control estocástico, Filtro de KALMAN utilizado como observador estocástico.
Control Difuso	Proporcionar a lo profesionales, los fundamentos teóricos	Conjuntos Difusos Vs Conjuntos Duros, operaciones sobre conjuntos Difusos,

DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL

	matemáticos y las herramientas de simulación para analizar, modelar y controlar sistemas dinámicos utilizando Lógica Difusa	aritmética Difusa, Relaciones Difusas, Ecuaciones De relación Difusa, Construcción de conjuntos difusos, operaciones sobre conjuntos Difusos, Razonamiento Aproximado, Sistemas Difusos, control difuso, Identificación y Estimación difusa, Control Adaptable Difuso. Aplicaciones del Control Difuso, casos de estudio y perspectivas.
Redes Neuronales	Este curso presenta los conceptos básicos de redes neuronales artificiales, los modelos de redes neuronales. Busca que el estudiante capte los conceptos y estrategias de redes neuronales y sea capaz de aplicarlos de forma efectiva y óptima en la identificación de sistemas, identificación de parámetros y sistemas de control. Igualmente capacita para realizar aportes significativos a la ciencia en este campo.	Definiciones sobre las Redes Neuronales Artificiales, Modelos de Redes Neuronales, Neurona de McCulloch y Pitts, Perceptrons, Modelo ADALINE - MADALINE, Matriz Adaptativa, Red de Hopfield y otros modelos, Teoría del aprendizaje en Redes neuronales, Algoritmos de entrenamiento, y aprendizaje, Identificación de sistemas con Redes Neuronales, Metodología para la Identificación de Sistemas mediante Redes Neuronales, Control Neuronal de sistemas, Control supervisado, Control directo/inverso, Control con modelo de referencia. Control por modelo interno, Otras Aplicaciones de las Redes Neuronales Artificiales
Electrónica Industrial I	Dar los conocimientos básicos para modelar, diseñar y simular diferentes tipos de convertidores DC-DC realimentados usando estrategias de control moderno, haciendo uso de software especializado, para mejorar su rendimiento y aplicación en sistemas de alimentación conmutados.	Circuitos de disparo para semiconductores de potencia controlados, Modelado de las topologías básicas de convertidores DC-DC, Análisis del funcionamiento en conducción continua y discontinua de los convertidores DC-DC (Bifurcaciones y Caos), Diseño de controladores para convertidores DC-DC, Diseño de fuentes conmutadas.
Gestión de Proyectos	Esta asignatura tiene como finalidad mostrar los aspectos generales en el desarrollo de un proyecto, identificar posibles problemas de ejecución y cuáles son las soluciones más acertadas a esos posibles problemas que se puedan presentar. Igualmente da herramientas para la identificación o estudio de mercado y estudios técnicos para una posible implementación	Aspectos Generales Identificación o estudio de mercado, planteamiento de objetivos resultado / productos matriz de planificación de proyectos
Agricultura de	Dar a conocer a los participantes	Definición de la agricultura de precisión,

DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL

Precisión	el desarrollo y empleo de la tecnología en electrónica y automatización para el incremento de la productividad, reducción de costos de producción, reducción de daños en los cultivos y el medio ambiente, y hacer efectivas las decisiones de campo mediante los sistemas de gestión de cultivos.	Herramientas de la Agricultura de Precisión. Recursos relacionados con agricultura de precisión. Usos de la agricultura de precisión Estructura y funcionamiento del sistema GPS, Componentes de un receptor GPS, Recepción y manipulación de datos con receptores GPS, Usos de GPS, Localización, Navegación, Adquisición de Datos. Sistemas de Información geográfica (SIG), Teledetección y Procesamiento Digital de Imágenes, Interpretación de Información en Agricultura de Precisión
Procesamiento de Imágenes	Proporcionar a los profesionales los fundamentos teóricos matemáticos y las herramientas de simulación para el tratamiento de Imágenes y señales de Video de gran importancia en La seguridad en Medicina, Cartografía Identificación, etc.	Sistemas Bidimensionales, percepción de Imágenes, Muestreo y Cuantización de Imágenes, Transformaciones de Imagen, representación de Imágenes por Modelos Estocásticos, Filtrado y Restauración de Imágenes, Análisis de Imágenes y Visión por Computador, Reconstrucción de Imágenes compresión de Datos de Imágenes.
Control de Procesos	Proporcionar a lo profesionales la información sobre las principales técnicas y métodos de control aplicados a procesos industriales; así como también las consideraciones para la implementación digital de los mismos.	Componentes básicos de un sistema de control, Válvulas, Sensores Transductores y Transmisores, Acciones básicas de control, Sintonización de controladores retroalimentados, Sintonización de controladores PID, Controladores PID en Cascada, control de procesos multivariables
Electrónica Industrial II	Dar los conocimientos básicos para modelar, diseñar y simular diferentes tipos de convertidores DC-AC para ser usados en Sistemas de Alimentación Ininterrumpidos. Diseñar sistemas de control distribuido para diferentes procesos industriales teniendo en cuenta las principales características de la instrumentación, buses de campo y controladores Lógicos Programables empleados en los principales procesos industriales del país.	Inversores monofásicos y trifásicos: Teoría de funcionamiento, Técnicas de modulación y control digital (DSP) en inversores monofásicos y trifásicos, Sistemas de alimentación ininterrumpida, Controladores Lógicos Programables: Aplicación en Procesos continuos y discretos. Características y aplicaciones de los buses de campo, Diseño de sistemas de control distribuido, Diseño de sistemas SCADA.
Comunicaciones Análogas	Estudiar los sistemas de comunicaciones análogos de gran aplicación en las Telecomunicaciones. Por lo	Introducción a los Sistemas de Comunicación, Comunicaciones en Banda Base, Modulación Exponencial, Ruido e Interferencia en modulación Analógica.

DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL

	tanto, se desarrollan tópicos teórico-prácticos, así como los elementos esenciales de análisis y síntesis de los sistemas involucrados en la comunicación electrónica de señales analógicas y sus Interrelaciones en esta área.	
Teoría de la Información I	Fundamentar al estudiante para que entienda con claridad los principios básicos de codificación óptima, tanto de fuente como de canal, de compresión de datos y todo lo referente al manejo adecuado de la información, evitando la redundancia innecesaria y estableciendo la redundancia necesaria de la mejor manera.	Introducción. Entropía, entropía Relativa e información mutua . la propiedad de equipartición asintótica. Tasa de entropía de un proceso estocástico. Compresión de datos. Azar y compresión de datos. Capacidad de canal. Entropía diferencial, canal gaussiano.
Teoría de la Información II	Fundamentar al estudiante para que entienda con claridad los principios básicos de codificación óptima, tanto de fuente como de canal, de compresión de datos y todo lo referente al manejo adecuado de la información, evitando la redundancia innecesaria y estableciendo la redundancia necesaria de la mejor manera.	Complejidad de kolmogorov. Entropía máxima y estimación espectral. Teoría de la información y estadísticas. Teoría de tasa de distorsión. Teoría de redes de información. teoría de la información - stock market. Desigualdades en teoría de la información.
Ingeniería de Software	Proporcionar a lo profesionales la información sobre los conceptos sobre sistemas distribuidos, arquitectura de Internet, servicios Web, y la estructura que deben tener las aplicaciones para operar en sistemas tales como Internet ó intranets corporativas. Con este curso, se pretende formar al estudiante para diseñar, desarrollar e implantar una aplicación Web utilizando los elementos que se verán durante el transcurso del curso.	Conceptos básicos de modelado de software, Servicios Web, Lenguajes de Marcas, Programación en Java Script, Programación con Visual Basic Script, Introducción a Páginas Activas de Servidor (ASP-JSP), Creación de componentes (DLL) y Clases de Java (.Class).
Circuitos de Radio Frecuencia	Proporcionar a lo profesionales los fundamentos teóricos matemáticos, las herramientas prácticas y de simulación para que sea capaz de diseñar,	Redes de dos puertos, Redes de acople y grafos de señal, Resonadores de Microondas, Divisores de Potencia y Acopladores Direccionales, Filtros de Microondas, Diseño de Amplificadores a

DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL

	implementar e interactuar con circuitos de radio frecuencia, presentes en la mayoría de los sistemas de comunicaciones actuales	Transistores de Microondas, Ruido ancho de Banda y Alta Potencia, Diseño de Osciladores de Microondas
Redes de Computadores	Se pretende que los estudiantes adquieran los conocimientos generales sobre redes de datos (clasificación, tipos de conmutación, conceptos de interfaz, servicio y protocolo); comprendan conceptos básicos relativos al nivel físico de la comunicación; comprendan y sea capaz de analizar y recrear las técnicas usadas en el nivel de enlace, tanto en enlaces punto a punto como en enlaces de acceso múltiple; conozcan los tipos de redes locales y las diferentes tecnologías asociadas a las redes extensas más comunes.	Introducción a las Redes de Computadores, Nivel Físico, Nivel de Enlace, Redes LAN, Nivel de Red, Nivel de Transporte, Nivel de Aplicación.
Redes de Comunicación Inalámbricas.	Dar a los participantes un buen conocimiento de los principales bloques que constituyen los sistemas de comunicaciones inalámbricos. Se proporcionará a los estudiantes con las herramientas para el análisis y diseño de sistemas inalámbricos y radioenlaces, los componentes que lo integran y los principios básicos para la transmisión de estas señales, los sistemas de acceso múltiple, los diferentes tipos de modulación digital, los conceptos de telefonía móvil celular, etc.	Introducción a los sistemas de comunicaciones inalámbricas, Concepto de Celular, Propagación de Radio Móvil, Pérdidas a gran Escala, Multitrayecto y propagación a pequeña Escala, Técnicas de modulación por radio, Ecuación de diversidad y Codificación de Canal, Codificación de la voz, Técnicas de acceso múltiple para acceso inalámbrico.
Comunicaciones Digitales	Dar a los participantes las herramientas teóricas y de simulación para el análisis y diseño y evaluación de los sistemas de telecomunicaciones digitales (Codificación y modulación). El estudiante estará en capacidad de manejar, identificar y aplicar conceptos básicos de la teoría de la información en procesos de la codificación de fuente y canal.	Introducción a los sistemas de comunicaciones Digitales, Teoría de la información - Entropía, Teorema de Shannon, Teorema de Codificación de Fuente. Teorema de codificación de Canal de Shannon, Modulación por Pulsos, Transmisión en Banda Base, Transmisión pasabanda, técnicas de modulación digital, Sistemas de Espectro ensanchado, Diseño y evaluación de sistemas de comunicaciones, Análisis y diseño del enlace de comunicaciones.

DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL

Regulación y legislación de las Telecomunicaciones	Dar a conocer la normatividad, la convalidación de los estándares y regulación de las normas que competen al sector de las telecomunicaciones. Proporcionar al profesional los principios básicos de una formación jurídico administrativa en el ámbito de las Telecomunicaciones.	Fundamentos de la Regulación en el mercado de las Telecomunicaciones, organismos internacionales reguladores, El marco Regulatorio de las Telecomunicaciones en Colombia, Autoridades reguladoras nacionales, Entrada al mercado y título habilitantes, Interconexión y acceso a redes. Obligaciones de servicio publico y derechos de Paso, Gestión del Espectro Radioeléctrico, Numeración, Infraestructuras comunes en Telecomunicaciones, Regulación del Sector Audiovisual, Convergencia de las Telecomunicaciones, el Audiovisual, el Internet, el Webcasting, Regulación del Espectro Telemático. Impacto Ambiental de los sistemas de Comunicación
Convergencia y Multiservicio	Comprender y aplicar los nuevos conceptos para el diseño, instalación administración y evaluación de redes de computadoras con las tecnologías y estándares actuales tal como MPLS, ATM, WLAN, RDSI de Banda Ancha, Telefonía Celular, etc.	Mercado de las Telecomunicaciones, el sistema de Red Cisco, Redes Digitales Integradas, Comunicación por Cable, Seguridad en Internet, Comunicaciones Móviles, Planificación y proyectos de Redes de Comunicación.
Gestión y Administración de Redes de Comunicación	Proporcionar a los participantes las bases conceptuales de la gestión de redes y además experticia en métodos, técnicas, productos y herramientas que se requieren en las distintas áreas de esta actividad (fallas, configuración, contabilidad, desempeño y seguridad), de lo cual podrá adquirir la habilidad de concepción de sistemas de gestión complejos en redes heterogéneas basada en estándares.	Introducción a los estándares de Gestión de Redes, Protocolos de Gestión, Productos de Gestión de Redes Modelado y Simulación de Redes, Red de Gestión de telecomunicaciones, Sistemas de soporte de operaciones, nuevos modelos, arquitecturas y plataformas de gestión, Gestión de Fallas, Gestión de desempeño, Gestión de seguridad, de Gestión de contabilidad, tarifas y facturación, Aplicaciones
ÉNFASIS INGENIERÍA INDUSTRIAL		
ASIGNATURAS	OBJETIVO	TEMÁTICA
Procesos Estocásticos	Este curso tiene por objetivo orientar y dar los conocimientos a los estudiantes, de los procesos estocásticos. También busca generar interés en los usos y	Introducción a los procesos estocásticos, Cadenas de markov, Procesos de Poisson, Martin Gales en tiempo discreto, Procesos de Renewal.

DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL

		aplicaciones en muchas áreas de la ingeniería, en las que intervienen procesos estocásticos.	
Pensamiento Sistémico		El curso pretende presentar el origen y funcionamiento de la naturaleza desde un enfoque de sistemas autoorganizados y recursivos. El objetivo es desarrollar un pensamiento crítico y orientado hacia la funcionalidad de modelos sistémicos.	La Teoría de Sistemas. Características y principios organizadores La lógica de la mente. Modelos de Autoorganización, La revolución sistémica. Paralelo entre enfoque analítico y enfoque sistémico, El enfoque de los sistemas. Sinergia y recursividad, Entropía y neguentropía. El principio de la organicidad.
Modelos De Optimización		El curso da los conocimientos específicos del modelaje matemático, y las aplicaciones de algoritmos que conforman dichos modelos. Dicha teoría se complementa con la aplicación de software especializado en la solución de modelos matemáticos.	Programación lineal, análisis convexo, modelos de optimización no lineales, optimización entera y combinatoria.
Sistemas De Inventarios		Dar las herramientas matemáticas para la planeación en sistemas de inventarios. De igual forma desarrollar en los estudiantes la capacidad de análisis y desarrollo de nuevos modelos de inventario para problemas particulares.	Descripción de los modelos bajo demanda conocida, modelos convencionales bajo demanda incierta, modelos con múltiples productos y con restricciones, modelos especiales de inventario.
Modelos De Optimización En Cadenas De Abastecimiento		Introducir al estudiante en técnicas de optimización orientadas hacia la toma de decisiones dentro de la administración de la cadena de suministro.	Conceptos generales de optimización. Optimización de sistemas. Algoritmos y diseño de redes aplicados a cadenas de abastecimiento. Manejo de restricciones de transporte, inventarios y capacidad. Diseño matemático de cadenas de abastecimiento.
Simulación De Operaciones		Manejar los conceptos básicos en Simulación, los cuales le servirán al estudiante como fundamento para afrontar y solucionar problemas profesionales de manera más comprensiva y crítica, teniendo acceso al conocimiento y análisis de los elementos y modelos que interactúan y afectan las decisiones generales en la empresa.	Introducción a la simulación. Análisis estadístico en la simulación. Pruebas de bondad de ajuste. Análisis de datos por computadora. Generadores de números pseudoaleatorios Generadores congruenciales lineales. Simulación de Montecarlo Simulación con variables aleatorias continuas. Técnicas de simulación de sistemas.
Modelos Especializados de Operaciones		Dar a conocer las herramientas principales de Diseño de producto, Teoría de las Restricciones y Lean Manufacturing bajo el principio de productividad orientando al	El proceso de Diseño del Producto, Diseñar para el Cliente, Diseño del Producto para Manufactura y Ensamble, Selección del Proceso de Fabricación, Diseño del Proceso de Flujo de

DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL

	estudiante a la implementación de estas herramientas en las organizaciones productivas que requieran sus servicios.	Manufactura, Medición del Desempeño, La Naturaleza de los Servicios, Diseño de las Organizaciones de Servicio.
Modelos de control de la producción.	La asignatura forma parte de un módulo de especialización sobre técnicas cuantitativas. Esta asignatura da herramientas al estudiante para la toma de decisiones con enfoques de múltiples criterios. La asignatura se centra así en proporcionar el conocimiento de las técnicas matemáticas con criterios múltiples aplicados a la industria de producción y de servicios	Proceso de la toma de decisiones con criterios múltiples, Matriz de pagos, y el método de las restricciones y de las ponderaciones, Programación multiobjetivo. Programación por metas. Métodos multicriterio interactivos, Planeación agregada de operaciones, Plan maestro de producción (mps), MRP, Planeación de requerimientos de capacidad, Plan agregado de las operaciones, tasa de producción, fuerza de trabajo, inventario disponible, Técnicas para la planeación agregada.
Cibernética	Comprender como trabaja el cerebro humano y el sistema nervioso, para de esta forma, simular situaciones complejas de acuerdo a este modelo, el cerebro como sistema desarrolla jerarquías y subsistemas integrados, en donde la información fluye sin generar traumatismos, y donde cada subsistema realiza funciones específicas e individuales.	Ejes de mando duales y jerarquía de control, Circuitos, controladores antagónicos y circuito paralelo, El cerebro como una computadora, Interruptores, Metasistema y Metalenguaje, Algoritmos contra heurística, Variedad y auto-organización, la teoría de planeamiento de Beer.
Aprendizaje organizacional	La alta competitividad del mundo moderno, requiere organizaciones dinámicas, que aprenda de sí mismas, de sus virtudes, fortalezas, éxitos y fracasos. Estas organizaciones se adaptaran rápidamente a los nuevos esquemas de competición, y por sus altos niveles de innovación, están llamadas a ser las únicas sobrevivientes.	Organización que aprende, Aprendizaje de circuito simple, Aprendizaje de circuito doble, Aprendizaje secundario, Implementación de un proceso AO.
Diseño de organizaciones	La definición inicial de la estructura de la organización define en gran medida su éxito. El diseño organizacional requiere una formulación clara y precisa de los objetivos de la organización, junto con una asignación de responsabilidades. El diseño de un sistema organizacional es la labor más	Principios organizacionales, Especialización y división del trabajo, Centralización y descentralización, Graficas de organización, Organizaciones verticales, horizontales y circulares, Cultura organizacional

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

	importante en el proceso de diseño de empresa. La asignatura de Diseño de organizaciones, involucra un conjunto de técnicas, que facilitan la comprensión y ejecución de nuevos esquemas organizacionales.	
Modelos de Finanzas Avanzados.	El análisis financiero, se ha vuelto más complejo principalmente por el gran número de variables que los sistemas reales involucrar. Este curso ofrece la aplicación de un grupo de herramientas matemáticas que soportan la toma de decisiones, involucrando un sinnúmero de variables, bajo un enfoque de optimización matemática.	Planeación financiera, análisis de decisiones de inversión, desarrollo y manejo de escenarios, modelos de optimización matemática aplicados a finanzas, análisis de riesgo, proyección y manejo de variables financieras.

Fuente: Autores.

4.2.5 TRABAJO DE GRADO (PROYECTO O TESIS DE MAESTRÍA)

El Objetivo es Colaborar en el desarrollo y conclusión del proyecto de tesis, la temática está orientada a Asistencia a exposiciones y avances de proyectos en el grupo de investigación preparación de ponencias y artículos científicos preparación de la sustentación final.

4.3 CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Los contenidos programáticos mínimos de las diferentes asignaturas se podrán ver en el **Anexo B**. A continuación se presentan los docentes que realizaran la orientación de las diferentes asignaturas de la maestría.

Tabla 8 Relación de Docentes y asignaturas para la Maestría.

Área	Asignatura	Docentes
Básica	Fundamentos teóricos	Juan Mauricio Salamanca Liliana Fernandez Samaca Hugo Fernando Castro César Hernando Mesa
	Procesos Estocásticos	Jorge Julián Moreno Rubio Ehidi Karime García
	Pensamiento Sistémico	Consuelo Ruiz Cárdenas. Fernando Rodríguez

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

	Procesamiento Digital de Señales	Juan Mauricio Salamanca Jorge Julián Moreno Rubio Oscar Iván Higuera Martínez Wilson Javier Pérez Nicolás Amezcuita
Electiva Énfasis Ingeniería Electrónica (Automatización)	Control Automático de Procesos	Liliana Fernández Samaca Oscar Oswaldo Rodríguez Oscar Iván Higuera Martínez
	Sensores y Transductores	Oscar Oswaldo Rodríguez Oscar Mauricio Hernández
	Control Digital de Procesos	Liliana Fernández Samaca Juan Mauricio Salamanca Oscar Iván Higuera Martínez
	Automatización Industrial	Oscar Oswaldo Rodríguez Oscar Mauricio Hernández
	Control No Lineal	Juan Mauricio Salamanca Oscar Oswaldo Rodríguez Oscar Ivan Higuera Martínez
	Robótica	Juan Mauricio Salamanca María Luisa Pinto Mildred Puerto Coy
	Sistemas Inteligentes	Oscar Iván Higuera Martínez María Luisa Pinto Nicolás Amezcuita Mildred Puerto Wilson Javier Perez Holguin
	Electrónica de Potencia	Oscar Mauricio Hernández Camilo Andrés Sanabria T. Pedro Fabián Cárdenas Herrera
	Electrónica Industrial	Oscar Oswaldo Rodríguez Oscar Mauricio Hernández
	Sistemas de transmisión AC Flexibles	Juan Mauricio Salamanca Oscar Mauricio Hernández Camilo Sanabria José Miguel Ramírez
	Educación En Ingeniería	Liliana Fernández Samaca Nelson Barrera Lombana
	Automatización de Sistemas Agrícolas	Andrés Jiménez López
	Visión por Computador	Oscar Ivan Higuera Martinez Andres Jimenez Lopez
	Gestión Energética y Uso	Luis Ariel Mesa Mesa

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

	Racional de la Energía	Eduardo Rincón Becerra José Miguel Ramírez
	Gestión de Proyectos	Jesús Perea Sandoval Hugo Fernando Castro Freddy Alvarado Benavides
Electiva Énfasis Electrónica (Comunicaciones)	Redes Inalámbricas	Herman Fernández Gonzales Eduardo Avendaño Fernández
	Circuitos de Radiofrecuencia	Julián Moreno Rubio Juan Carlos Muñoz Shen Shu Guido Alejandro Gavilanes C.
	Sistemas Multiportadora	Herman Fernández Gonzales Eduardo Avendaño Fernández
	Advanced High frequency Microwave RF	Jorge Julian Moreno Rubio Shen Shu Guido Alejandro Gavilanes C.
	DSP en Comunicaciones	Herman Fernández Gonzales Eduardo Avendaño Fernández
	FibraOptica	Eduardo Avendaño Fernández Herman Fernández González Juan Carlos Muñoz
	Optoelectronica	Eduardo Avendaño Fernández Herman Fernández González Juan Carlos Muñoz Andrés Jiménez Lopez
	Televisión digital Terrestre	Herman Fernández Eduardo Avendaño Fernández
	Comunicaciones Industriales	Eduardo Avendano Fernández Oscar Mauricio Hernández
	Teoría de la Información	Herman Fernández Eduardo Avendaño Fernández
	Redes De computadoras	Herman Fernández Eduardo Avendaño Fernández
Sistemas Globales de Navegación Satelital	Andrés Jiménez	
Electiva Énfasis Electrónica (Diseño digital)	Diseño Digital Avanzado	Wilson Javier Pérez Holguín Ernesto Sánchez
	Lenguaje de descripción de Hardware	Wilson Javier Pérez Holguín Ernesto Sánchez
	Ingeniería de Software	Herman Fernández Eduardo Avendaño Fernández Wilson Javier Pérez Holguín
Electiva Énfasis	Simulación.	César Hernando Mesa

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Ingeniería Industrial		Luis Ángel Lara
	Gestión y Modelos de Operaciones	Hugo Felipe Salazar Oscar Palacios Jairo Humberto Torres
	Sistemas Logísticos	Rafael Guillermo García Wilson Adarme Hugo Felipe Salazar
	Modelos de control de la producción	Hugo Felipe Salazar Freddy Enrique Alvarado Wilson Adarme
	Cibernética	Ricardo Romero Urrego Carlos Alberto Rodríguez
	Aprendizaje organizacional	Fernando Rodríguez Iván Alonso Montoya Luz Alexandra Montoya
	Diseño de organizaciones	Consuelo Ruiz Cárdenas
	Dinámica de Sistemas.	Ricardo Romero Urrego Carlos Alberto Rodríguez Iván Alonso Montoya Luz Alexandra Montoya

* El resumen de la hoja de vida de los docentes se puede apreciar en el Anexo C

5. INVESTIGACIÓN

5.1 INVESTIGACIÓN EN LA UPTC

Una de las políticas institucionales de la UPTC como entidad de Educación Superior es, LA PROYECCIÓN REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL, entendida como la vinculación de la universidad a la solución de las problemáticas locales y regionales a través de la participación, aporte y consenso de la comunidad universitaria, con el objeto de posicionarse como la primera universidad pública en la región Centro-Oriente y con miras a proyectarla en el orden nacional e internacional. El ofrecimiento de formación avanzada, en el nivel de posgrados con una cobertura progresivamente más amplia, es una de las acciones que encarnan esta política. Paulatinamente se han ido creando nuevos programas de acuerdo con las necesidades y la demanda local y regional. Los nuevos programas están articulados a líneas y proyectos de investigación que se originan en las Escuelas de pregrado

La Maestría en ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial se ha proyectado como un programa que busca impactar en el entorno social local, regional y nacional. Se ha reestructurado para estar a la vanguardia de los últimos avances tecnológicos y fomentar nuevos desarrollos gracias a la investigación.

En el nivel local Permitirá mejorar la competitividad y eficiencia del sector empresarial Boyacense, y del Casanare.

En el nivel regional El desarrollo de las Investigaciones, en las Empresas y sitios de trabajo de los egresados y que han tenido como objetivo central además de formarlos en el quehacer investigativo, impactar favorablemente las condiciones de trabajo de las comunidades objeto y sujeto de estudio.

Dentro de las premisas de la UPTC en general y de los programas en particular está implícita la función social de la educación. Es así que se pretende a lo largo de los cursos que los estudiantes incidan positivamente en el entorno social específicamente en la apropiación de conocimientos y competencias que adquieren a lo largo del programa. De otra parte muchos de los trabajos de grado se enfocaran en el análisis e investigación y propuesta de soluciones a problemas vigentes en el sector industrial.

5.2 PROYECTO DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES - PLAN INSTITUCIONAL DE DESARROLLO

En el marco de la política académica se busca orientar las acciones que logren un desarrollo investigativo, en especial construyendo relaciones entre proyectos, líneas de investigación,

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

grupos de investigación, programas de pregrado y posgrado, además de diseñar estrategias de evaluación y fortalecimiento de los proyectos en curso y fijar prioridades articuladas a los procesos de acreditación.

La Universidad asume la tarea de construir Nación a partir de postular la Investigación como epicentro del quehacer académico, de tal manera que la búsqueda de nuevos conocimientos, la adaptación tecnológica y la apropiación científica puedan ser puestas al servicio de la formación integral de sus docentes, estudiantes y funcionarios y, por extensión, a todo el entorno social.

La investigación en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia cuenta con una dependencia encargada de su organización, coordinación y administración denominada Dirección de Investigaciones (DIN).

Normatividad que Regula la Investigación en la UPTC

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia incorporó la investigación en su estructura orgánica, mediante el Acuerdo No 038 del 30 de Julio de 2001, expedido por el Consejo Superior. Esta norma en su artículo 43 dice: “Comité de Investigaciones y Extensión. El Comité de Investigaciones y Extensión, estará integrado por:

- Vicerrector Académico, quién lo presidirá
- El Director de Investigaciones, quien lo presidirá en ausencia del Vicerrector
- El Director de la Unidad de Extensión y Consultorías.
- El Director de la Unidad de Relaciones Externas y Convenios.
- Un delegado de los grupos de investigaciones, por cada una de las sedes (Tunja y seccionales).
- Un estudiante que pertenezca a un grupo de Investigaciones.

Son funciones del Comité de Investigaciones y Extensión las siguientes:

- Evaluar y proponer los objetivos, las políticas y las estrategias para el desarrollo de la investigación y la extensión universitaria.
- Aprobar, negar o sugerir modificaciones a los proyectos de investigación y extensión que presente el personal vinculado a la Universidad.
- Conceptuar sobre el proyecto de reglamento para la presentación de proyectos de investigación y extensión.
- Seleccionar los trabajos de investigación y logros científicos que merezcan ser publicados.
- Promover la cooperación en investigación y extensión.
- Presentar informes de su gestión al Rector.
- Las demás que le sean asignadas, de acuerdo con la naturaleza del Comité”.

La misión de la Dirección de Investigaciones de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia es: “Consolidar la investigación formativa y científica de la comunidad académica, mediante estrategias que permitan fomentar el espíritu investigativo, para fortalecer grupos de investigación que conformen líneas y desarrollen proyectos. Articular el conocimiento científico hacia programas de maestría y doctorado en aras de la excelencia académica”.

Mediante Resolución No 97 del 22 de julio de 2004 promulgado por el Consejo Académico, se reglamentó la presentación de Proyectos de Investigación como fundamento de la actividad académica.

5.3 LAS POLÍTICAS QUE ORIENTAN LA INVESTIGACIÓN

La UPTC a través de la Dirección de Investigaciones (DIN) en el campo de la investigación, se propone los siguientes objetivos:

1. Promover la celebración de convenios entre la Universidad y otras instituciones nacionales e internacionales, para el desarrollo de programas de formación avanzada, la investigación y la extensión.
2. Impulsar y coordinar la investigación a través de los programas de posgrado que adelanten las diferentes Facultades de la Universidad.
3. Promover el desarrollo científico, humanístico y social que adelante la institución, mediante proyectos de investigación, programas de formación avanzada y de extensión.
4. Establecer criterios y parámetros operativos que orienten la investigación y la extensión en la Universidad y mantener el intercambio permanente con organizaciones que desarrollen actividades similares.
5. Promover la generación de conocimientos que contribuyan al desarrollo científico, tecnológico, académico, cultural, social y económico de la región y del país.
6. Fortalecer la actividad científica con la promoción de presentación de proyectos de investigación de docentes y estudiantes de pregrado y posgrado y funcionarios de la institución.
7. Fomentar y consolidar líneas y grupos de investigación, articulados a los programas académicos de pregrado y posgrado.
8. Apoyar las iniciativas que busquen el intercambio científico local, regional, nacional e internacional a través de pasantías y de pares nacionales e internacionales.
9. Propiciar los espacios necesarios para la consolidación de la investigación en el contexto local, regional, nacional e internacional con alto impacto científico y tecnológico.
10. Formar capital humano para la investigación y fortalecimiento de la relación grupos de investigación – programas de maestría y doctorado.
11. Divulgar, promocionar y socializar los resultados del quehacer investigativo.

5.3.1 OBJETIVOS

Cooperar en la resolución de problemas prioritarios para la región y el país, con los sectores empresariales, industriales, académicos o sociales a partir de procesos científicos tecnológicos.

Realizar eventos de capacitación para el sector empresarial y social con el fin de fortalecer la pertinencia social de los proyectos de investigación que los Grupos proyectan y realizan.

Incrementar en un 20% anual la realización de convenios interinstitucionales que fortalezcan las líneas de investigación.

5.4 CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

Los Centros de Investigación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia han sido creados como organismos asesores de la Dirección de Investigaciones en un to al fomento, capacitación, gestión, ejecución y divulgación de la actividad investigativa de las Facultades a las que se encuentran adscritos.

Son objetivos generales de los Centros:

- Coordinar y fomentar los estudios e investigaciones de docentes vinculados a la Facultad.
- Difundir los temas de investigación a través de publicaciones (libros o revistas), conferencias, foros, seminarios y cursos de educación continuada
- Revisar e inscribir los grupos e investigadores en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Conceptuar sobre la pertinencia de los proyectos a la línea o líneas de investigación.
- Programar sustentación pública de los proyectos de investigación avalados.
- Gestionar la captación de recursos provenientes de entidades interesadas en el campo de la investigación, la docencia y la extensión para financiar los proyectos y programas que lo requieran.
- Establecer supervisar y ejecutar convenios entre el Centro y otras entidades nacionales e internacionales.
- Formar, capacitar y estimular al personal científico y técnico de la facultad en las áreas de trabajo del Centro.
- Promover el intercambio científico y tecnológico con otras entidades similares a nivel nacional e internacional.
- Vincular a las labores investigativas y de extensión a profesores, estudiantes y graduados de la Universidad en los diferente programas del Centro

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

CENTROS DE INVESTIGACIÓN ADSCRITOS A LAS FACULTADES

Facultad de Ciencias Agropecuarias.

INIAG – Instituto de Investigaciones Agrarias (Acuerdo 027 de febrero 28 de 1981)

Facultad de Ciencias Básicas

CIEC – Centro de Investigaciones y Extensión de la Facultad de Ciencias (Acuerdo 052 de junio 8 de 1983)

Facultad de Ciencias de la Educación.

CIEFED – Centro de Investigaciones y Extensión de la Facultad de Ciencias de la Educación (Acuerdo 054 de junio 28 de 1983)

Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables.

CENES – Centro de Estudios Económicos y Extensión de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (Acuerdo 066 de diciembre 14 de 1979).

CEAD - Centro de Investigación y Extensión de la Escuela de Administración de Empresas

Facultad de Ciencias de la Salud.

CIES - Centro de Investigaciones y Extensión de la Facultad de Ciencias de la Salud (Acuerdo 053 de junio 28 de 1983).

Facultad de Estudios a Distancia.

CIDEA – Centro de Investigación y Extensión del Instituto de Educación Abierta y a Distancia

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales.

CIEDE – Centro De Investigación y Extensión de la Facultad de Derecho

Facultad de Ingeniería.

CEDEC – Centro de Estudios, Documentación y Educación Continuada (Acuerdo 051 de noviembre 9 de 1979).

Facultad Seccional Duitama.

CIED – Centro de Investigación y Extensión (Acuerdo No. 063 de 29 de mayo de 1987)

Facultad Seccional Sogamoso.

CIFAS – Centro de Investigación y Extensión Facultad Sogamoso

Facultad Seccional Chiquinquirá .

CENDES - Centro de Estudios para el Desarrollo Social (Acuerdo 065 de mayo 29 de 1987)

5.5 ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACION EN LA MAESTRIA

El desarrollo del plan curricular está dirigido a orientar a los estudiantes para adquirir el dominio de los métodos y herramientas de investigación, en las diferentes líneas de profundización de los dos énfasis del programa de la maestría en ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial. Destrezas adquiridas a través de los seminarios de investigación y los seminarios de tesis, en los cuales las teorías específicas de las especialidades o ramas de la ingeniería Electrónica e Industrial, son aplicadas a los problemas objeto de estudio.

Aunque la modalidad de la Maestría es de Profundización, esta tendrá un componente de investigación aplicada a nuestra realidad, de manera tal que haga útil el conocimiento producido, pueda estar enfocada a la solución de un problema específico y puntual y tienda a producir conocimiento original. La investigación en el marco del trabajo de aplicación debe permitir reconocer el manejo adecuado de los conceptos metodológicos, y la habilidad para la identificación y solución de problemas.

Esto implica promover e incentivar una cultura de la investigación en la comunidad universitaria, y la formación de tal cultura exige que los estudiantes que ingresen a la maestría tengan la posibilidad de participar en el ejercicio académico de la investigación a través de discusiones en los seminarios, y en otros eventos y actividades programados o no en la estructura curricular, pero que enriquecen el proceso formativo

Para ello, se incentivará la escritura de artículos para revistas especializadas a partir de los resultados obtenidos en los trabajos de aplicación.

Existe como se ha descrito, una tradición investigativa, asociada con las actividades de los docentes y estudiantes de pregrado, que crecerá con el aporte de los estudiantes de maestría.

La Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial pretende gestar en sus egresados la concepción de investigación pluralista, proceso de relevación social; propiciando el desarrollo de líneas de investigación.

5.5.1 ESTRATEGIAS Y PROGRAMAS UPTC

1. El Programa Estratégico de Ciencia y Tecnología: Este programa busca fortalecer la capacidad investigativa de docentes investigadores, jóvenes investigadores, auxiliares de investigación, semilleros de investigación, que permita su acción y repercusión en las dinámicas sociales, económicas y académicas del ámbito nacional e internacional. Que oriente los esfuerzos de la capacidad de investigación, genere conocimiento y

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

articule los sectores académicos, públicos y privados, así como la apropiación y uso del conocimiento mediante el desarrollo de programas específicos.

- Gestión del conocimiento y nuevas tecnologías
 - Competitividad empresarial
 - Educación, ciencias sociales y humanas
 - Materia y energía
 - Sociedad, cultura e instituciones
 - Vida y medio ambiente.
2. El Programa de Gestión y Administración de Proyectos: Este programa está dirigido a garantizar el nivel de inversión, identificación de sus fuentes, destinatarios y las diferentes responsabilidades de ejecución de los recursos financieros y técnicos asignados a la actividad investigativa, con criterios de calidad, pertinencia, eficiencia y visibilidad.
 3. Programa de Formación del Recurso Humano: La consolidación de la comunidad científica se verá fortalecida a través de este programa, haciendo uso de la investigación como herramienta para el desarrollo del talento humano, así como la formación permanente de investigadores a nivel de doctorado y maestría y el entrenamiento de jóvenes investigadores, que permita la movilidad nacional e internacional.
 4. Programa de divulgación, socialización y publicación de la productividad investigativa: Partiendo del principio de que no existe conocimiento si no se difunde, es indispensable el fortalecimiento de mecanismos de difusión de la actividad científica y tecnológica, así como generar procesos que promuevan la producción de publicaciones, así como el reconocimiento legal de producción de conocimiento a través de la normatividad de un estatuto de propiedad intelectual y el apoyo técnico y financiero a los procesos de divulgación, publicación y socialización de los resultados de investigación.

5.6 FORMACIÓN INVESTIGATIVA

La investigación en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia cuenta con una dependencia encargada de su organización, coordinación y administración denominada Dirección de Investigaciones (DIN). Y un centro “CIFAS - Centro de Investigación y Formación Avanzada) encargado exclusivamente de la gestión, asesoría y soporte de los grupos de investigación.

El listado de los grupos de investigación escalafonados de acuerdo a los últimos criterios Colciencias se listan en la Tabla 9.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Tabla 9. Grupos de Investigación Escalonados UPTC.

N U M	CODIGO ScientiCol	NOMBRE GRUPO DE INVESTIGACION	2009	PROGRAMA ACADEMICO	FACULTAD	COORDINAD OR
1	COL0067952	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGIAS PARA LA GESTION DEL CONOCIMIENTO-TEGEC	D	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	CHIQUINQUIRA	Fabio Camargo Morales
2	COL0072148	HISTORIA, EDUCACIÓN, ECONOMÍA Y SOCIEDAD: HECOS	D	CONTADURIA	CHIQUINQUIRA	Sonia Mabel Boada Garcia
3	COL0031501	GIDIMEVETZ	C	MEDICINA VETERINARIA	CIENCIAS AGROPECUARIAS	Martin Orlando Pulido Medellín
3	COL0024258	GRUPO DE INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS (GIA)	C	AGRONOMIA	CIENCIAS AGROPECUARIAS	Javier Giovanni Alvarez Herrera
5	COL0033909	GRUPO ECOFISIOLOGÍA VEGETAL	C	AGRONOMIA	CIENCIAS AGROPECUARIAS	Fanor Casierra Posada
6	COL0006616	GRUPO INTERINSTITUCIONAL DE INVESTIGACION EN SUELOS SULFATADOS ACIDOS TROPICALES	C	AGRONOMIA	CIENCIAS AGROPECUARIAS	Hugo Castro Franco
7	COL0070321	GICIVET	D	MEDICINA VETERINARIA	CIENCIAS AGROPECUARIAS	Anastasia Cruz Carrillo
8	COL0034889	GRUPO DE INVESTIGACION EN BIOQUÍMICA Y NUTRICIÓN ANIMAL GIBNA	D	MEDICINA VETERINARIA	CIENCIAS AGROPECUARIAS	Carlos Eduardo Rodriguez Molano
9	COL0021864	GRUPO MANEJO BIOLÓGICO DE CULTIVOS	D	AGRONOMIA	CIENCIAS AGROPECUARIAS	Jorge Velandia Monsalve
10	COL0020811	GRUPO ASOCIADO DE INVESTIGACION PARA EL DESARROLLO COMUNITARIO	NSP/2008	AGRONOMIA	CIENCIAS AGROPECUARIAS	Javier Castro Reyes
11	COL0059905	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	A	QUÍMICA DE ALIMENTOS	CIENCIAS BASICAS	Oscar Julio Medina Vargas
12	COL0011035	GRUPO DE SUPERFICIES ELECTROQUÍMICA Y CORROSIÓN	A	FISICA	CIENCIAS BASICAS	César Armando Ortiz Otálora
13	COL0025228	GRUPO DE CATALISIS DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA (GC-UPTC)	B	QUÍMICA DE ALIMENTOS	CIENCIAS BASICAS	Hugo Alfonso Rojas Sarmiento
14	COL0024669	SISTEMÁTICA BIOLÓGICA	B	BIOLOGIA	CIENCIAS BASICAS	María Eugenia Morales Puentes
15	COL0057589	ECOEficiencia, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA	C	BIOLOGIA	CIENCIAS BASICAS	Víctor Hugo Cely Niño
16	COL0021828	FISICA DE MATERIALES	C	FISICA	CIENCIAS BASICAS	José del Carmen Otálora Acevedo
17	COL0020796	GRUPO DE FÍSICA NUCLEAR APLICADA Y SIMULACIÓN	C	FISICA	CIENCIAS BASICAS	Hernan Olaya Davila
18	COL0039582	BIOLOGÍA AMBIENTAL	D	BIOLOGIA	CIENCIAS BASICAS	Luz Marina Lizarazo Forero
19	COL0021407	BIOPLASMA	D	BIOLOGIA	CIENCIAS BASICAS	José Pacheco Maldonado
20	COL0070279	CHIMINIGAGUA: QUÍMICA Y CALIDAD DE VIDA	D	QUÍMICA DE ALIMENTOS	CIENCIAS BASICAS	Carmen Rosa Pérez Figueroa
21	COL0068468	GEBIMOL	D	BIOLOGIA	CIENCIAS BASICAS	Leopoldo Arrieta Violet

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

22	COL0027901	GRUPO DE ALGEBRA Y ANALISIS UPTC	D	MATEMATICAS Y ESTADISTICA	CIENCIAS BASICAS	Omaida Delgado Sepulveda
23	COL0042891	GRUPO DE ESTUDIOS ORNITOLOGICOS - U.P.T.C.	D	BIOLOGIA	CIENCIAS BASICAS	Pablo Emilio Rodriguez Africano
24	COL0022889	GRUPO DE FÍSICA TEÓRICA Y COMPUTACIONAL	D	FISICA	CIENCIAS BASICAS	Nicanor Poveda Tejada
25	COL0009162	GRUPO DE INVESTIGACION BIOLOGÍA PARA LA CONSERVACIÓN	D	BIOLOGIA	CIENCIAS BASICAS	Liliana Rosero Lasprilla
26	COL0025845	MANEJO INTEGRADO DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD	D	BIOLOGIA	CIENCIAS BASICAS	Yimy Herrera Martínez
27	COL0038478	SINTESIS ORGÁNICA	D	QUIMICA DE ALIMENTOS / MEDICINA	CIENCIAS BASICAS	Wilson Elías Roza Núñez
28	COL0022899	UNIDAD DE ECOLOGÍA EN SISTEMAS ACUÁTICOS UDESA	D	BIOLOGIA	CIENCIAS BASICAS	Nelson Javier Aranguren Riaño
29	COL0018439	PIRAMIDE	NSP/2008	MATEMATICAS Y ESTADISTICA	CIENCIAS BASICAS	Alfonso Jiménez Espinosa
30	COL0019866	GRUPO DE ESTUDIOS EN SISTEMAS ANDINOS - GESA	SC/2008	BIOLOGIA	CIENCIAS BASICAS	Carlos Arturo Rocha Caicedo
31	COL0017306	OBSERVATORIO REGIONAL DE GESTIÓN EMPRESARIAL MIPYME	C	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	CIENCIAS ECON ADMIN	Norlando Sánchez Rueda
32	COL0060933	COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO LOCAL	D	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	CIENCIAS ECON ADMIN	Dolly Yasmina Camacho Corredor
33	COL0018419	GRUPO DE FINANZAS EMPRESARIALES	D	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	CIENCIAS ECON ADMIN	Gladis Yaneth Mariño Becerra
34	COL0017594	GRUPO MODELOS DE DESARROLLO EN AMERICA LATINA - MODEAL	D	ECONOMIA	CIENCIAS ECON ADMIN	Luis Vallejo Zamudio
35	COL0033883	IDEAS "INVESTIGADORES PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL Y AGROINDUSTRIAL SOSTENIBLE"	D	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	CIENCIAS ECON ADMIN	Sonia Lizarazo Hernandez
36	COL0037621	OBSERVATORIO DE COYUNTURA ECONOMICA REGIONAL Y URBANA OIKOS	D	ECONOMIA	CIENCIAS ECON ADMIN	Edilberto Rodriguez Arañijo
37	COL0020464	CONSTRUYENDO COMUNIDAD EDUCATIVA	C	ADMINISTRACION INDUSTRIAL	DUITAMA	Nubia Cecilia Agudelo Cely
38	COL0008067	GRUPO DE ENERGÍA Y APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	C	EDUCACION INDUSTRIAL	DUITAMA	Julio Enrique Duarte
39	COL0034405	CERES	D	ADMINISTRACION AGROINDUSTRIAL	DUITAMA	Efrain Martinez Quintero
40	COL0082359	COMPETITIVIDAD INNOVACIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL - CIDE	D	ADMINISTRACION INDUSTRIAL	DUITAMA	María Mercedes Melo
41	COL0018644	DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN NIÑOS	D	EDUCACIÓN	DUITAMA	Julio Enrique Duarte
42	COL0040592	EMPRENDER ATH GRUPO DE INVESTIGACIÓN	D	ADMINISTRACION TURISTICA Y HOTELERA	DUITAMA	Pedro Ignacio Moya Espinosa
43	COL0027689	GRUPO DE INVESTIGACIÓN ECOAMBIENTAL Y SISTEMAS SOSTENIBLES DE PRODUCCIÓN - GIGASS	D	ADMINISTRACION AGROINDUSTRIAL	DUITAMA	Jorge Armando Fonseca Carreño
44	COL0017665	GRUPO DE INVESTIGACIÓN PARA LA ANIMACIÓN CULTURAL "MUISUATA"	D	ADMINISTRACION TURISTICA Y HOTELERA	DUITAMA	Nohora Elisabeth Alfonso Bernal
45	COL0016846	URDIMBRE CULTURAL	D	ADMINISTRACION TURISTICA Y HOTELERA	DUITAMA	Norman Quiñones Estupiñán

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

46	COL0020141	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO "TALLER 11"	SC/2008	Diseño Industrial	DUITAMA	Claudi Rojas Rodríguez
47	COL0038404	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ESTADÍSTICA	SC/2008	MATEMATICAS Y ESTADISTICA	DUITAMA	Sandra Patricia Cárdenas Ojeda
48	COL0023081	KALLAWAYA	SC/2008	Administración de Empresas Agropecuarias	DUITAMA	Raul Antonio Arias Ortega
49	COL0018232	CORPORACION SI MAÑANA DESPIERTO PARA LA CREACION E INVESTIGACION DE LA LITERATURA Y LAS ARTES: SMD	A1	LICENCIATURA EN IDIOMAS	EDUCACION	Donald Calderon Noguera
50	COL0011868	HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA.HISULA.	A	ESCUELA DE POSTGRADOS	EDUCACION	Diana Elvira Soto Arango
51	COL0012999	LA ILUSTRACIÓN EN AMÉRICA COLONIAL. ILAC.	A	LIC. CIENCIAS SOCIALES	EDUCACION	Diana Elvira Soto Arango
52	COL0021612	CALDAS	C	INTERINSTITUCIONAL	EDUCACION	Jorge Ruiz Linares
53	COL0022333	GEOGRAFÍA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (GEOT)	C	CIENCIAS SOCIALES	EDUCACION	Angel Miguel Massiris Cabeza
54	COL0040242	INVESTIGACIONES REGIONALES	C	LIC. CIENCIAS SOCIALES	EDUCACION	Francisco Benicio Diaz Marquez
55	COL0028201	AMBIENTES VIRTUALES EDUCATIVOS	D	LICENCIATURA EN INFORMATICA EDUCATIVA	EDUCACION	Olga Nájara Sánchez
56	COL0019839	CONFLICTOS SOCIALES SIGLO XX	D	CIENCIAS SOCIALES	EDUCACION	F Javier Guerrero Barón
57	COL0018401	CREACIÓN Y PEDAGOGÍA	D	LICENCIATURA EN ARTES PLASTICAS	EDUCACION	Hercilia Aurora Gordo De Lemos
58	COL0046326	CULTURA FÍSICA	D	EDUCACION FISICA	EDUCACION	Yaneth Fabiola Daza Paredes
59	COL0044288	ELEX	D	LICENCIATURA EN IDIOMAS	EDUCACION	Myriam Teresa Waked Hernández
60	COL0055094	EPISTEME	D	MAESTRIA EN LINGÜÍSTICA	EDUCACION	Cesar Romero Farfán
61	COL0032385	ESTUDIOS EN EDUCACIÓN PEDAGOGÍA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS	D	INTERDISCIPLINARIO	EDUCACION	Martha Soledad Montero González
62	COL0054551	FILOSOFÍA, SOCIEDAD Y EDUCACIÓN	D	LICENCIATURA EN FILOSOFIA	EDUCACION	Oscar Pulido Cortes
63	COL0032447	GRUPO DE ESTUDIOS EN ECOLOGÍA, ETOLOGÍA, EDUCACIÓN Y CONSERVACIÓN (GECOS)	D	LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES	EDUCACION	Gloria Leonor Gutiérrez Gómez
64	COL0019015	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS E HISTÓRICAS	D	LIC. CIENCIAS SOCIALES	EDUCACION	Helena Pradilla Rueda
65	COL0053527	IN CRESCENDO	D	LIC. MUSICA	EDUCACION	Pilar Jovanna Holguín Tovar
66	COL0024937	INNOVACIONES PEDAGOGICAS Y EDUCATIVAS	D	LIC. EN FILOSOFIA	EDUCACION	Luis Alfonso Tamayo Valencia
67	COL0025818	ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO (OAT)	D	LIC. CIENCIAS SOCIALES	EDUCACION	Franz Gutiérrez Rey
68	COL0024982	RETELE	D	LICENCIATURA EN IDIOMAS	EDUCACION	John Viafara Gonzalez
69	COL0046979	SENDEROS DEL LENGUAJE	D	LICENCIATURA EN IDIOMAS	EDUCACION	Hernan Fonseca Jimenez

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

70	COL0048714	INFANCIAS Y EXPRESIONES	NSP/2008	LIC. PREESCOLAR / EDUCACION FISICA	EDUCACION	Luisa Amézquita Aguirre
71	COL0020052	EDUCACION RURAL	D	PSICOLOGIA / ENFERMERIA	EDUCACION / SALUD	Maria Cecilia Rodriguez Rueda
72	COL0061627	TICA TECNOLOGIA INVESTIGACION Y CIENCIA APLICADA	D	INTERDISCIPLINARIO	ESTUDIOS DISTANCIA A	Ariel Adolfo Rodriguez Hernandez
73	COL0065958	INTEGRIDAD Y EVALUACION DE MATERIALES "GIEM"	B	INGENIERIA METALURGICA	INGENIERIA	Enrique Vera López
74	COL0031289	INTERDISCIPLINARIO E INTERINSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MECÁNICA CON ÉNFASIS EN LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	C	INGENIERIA METALURGICA	INGENIERIA	Alvaro Diaz Chaves
75	COL0012794	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN PLANEACIÓN Y OPERACIÓN DEL TRANSPORTE-GIDPOT	C	INGENIERIA DE VIAS Y TRANSPORTES	INGENIERIA	Luis Vega Báez
76	COL0047824	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN GEOMÁTICA Y AMBIENTE GIGA	D	INGENIERIA CIVIL	INGENIERIA	Rigaud Sanabria Marin
77	COL0038889	GRUPO DE INVESTIGACION EN INFORMATICA, ELECTRONICA Y COMUNICACIONES - INFELCOM	D	INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION	INGENIERIA	Miguel Angel Mendoza Moreno
78	COL0037219	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SOFTWARE - GIS	D	INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION	INGENIERIA	Mauro Callejas Cuervo
79	COL0007417	GRUPO INVESTIGACION EN INGENIERIA SISMICA Y AMENAZAS GEOAMBIENTALES	D	INGENIERIA CIVIL	INGENIERIA	Luis Alberto Cáceres Cardenas
80	COL0024534	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN OPERACIÓN DEL TRÁNSITO - GIDPOT	D	INGENIERIA DE VIAS Y TRANSPORTES	INGENIERIA	Flor Angela Cerquera
81	COL0006385	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN NUEVOS MATERIALES Y SUS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN -NEWMATEF-	NSP/2008	INGENIERIA METALURGICA	INGENIERIA	Efrain Garcia Russi
82	COL0006607	GRUPO INTERDISCIPLINARIO E INTERINSTITUCIONAL DE CARBONES Y CARBOQUIMICA	NSP/2008	INGENIERIA METALURGICA	INGENIERIA	Maria Del Pilar Triviño Restrepo
83	COL0006438	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES SIDERÚRGICOS	SC/2008	INGENIERIA METALURGICA	INGENIERIA	Alvaro Hernando Forero Pinilla
84	COL0017941	EQUIPO CREPIB	C	INSTITUCIONAL	INSTITUCIONAL	Mariana Palacios Preciado
85	COL0006115	GRUPO DE INVESTIGACION EN SALUD PUBLICA GISP	B	MEDICINA	SALUD	Fred Manrique Abril
86	COL0058336	DESARROLLO HUMANO, COGNICIÓN Y EDUCACIÓN	C	PSICOLOGIA	SALUD	Claudia Patricia Navarro Roldan
87	COL0003659	GERCUS EXCLUSIONES Y RESISTENCIAS EN EL CUIDADO DE LA SALUD	C	ENFERMERIA	SALUD	Maria Nubia Romero Ballen
88	COL0049794	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA CLÍNICA Y DE LA SALUD	C	PSICOLOGIA	SALUD	César Armando Rey Anacona
89	COL0011714	HISTORIA DE LA SALUD EN BOYACA	C	MEDICINA	SALUD	Abel Fernando Martinez Martin
90	COL0042336	CLINICA Y SALUD	D	PSICOLOGIA	SALUD	Yenny Salamanca Cmargo
91	COL0017718	MUNICIPIO SALUDABLE POR LA PAZ	D	ENFERMERIA	SALUD	Nancy Aurora Agudelo Cely
92	COL0073959	SALUD TRABAJO Y CALIDAD DE VIDA SATRACAVI	D	PSICOLOGIA	SALUD	Ninfa Del Carmen Pulido Moreno
93	COL0010879	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PROCESAMIENTO DE SEÑALES DSP-UPTC	C	INGENIERIA ELECTRONICA	SOGAMOSO	Juan Mauricio Salamanca

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

94	COL0020778	INGENIERIA GEOLOGICA UPTC	C	INGENIERIA GEOLOGICA	SOGAMOSO	Héctor Fonseca Peralta
95	COL0086546	INGEOFÍSICA	C	INGENIERIA GEOLÓGICA	SOGAMOSO	Mariadelcarmen Fuentes Fuentes
96	COL0024229	GEOQUIMICA AMBIENTAL	D	INGENIERIA DE MINAS	SOGAMOSO	Aura Leticia Chaves Romero
97	COL0022449	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ROBÓTICA Y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL GIRA	D	INGENIERIA ELECTRONICA	SOGAMOSO	Nelson Barrera Lombana
98	COL0033471	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN TELECOMUNICACIONES GINTEL	D	INGENIERIA ELECTRONICA	SOGAMOSO	Jorge Julian Moreno Rubio
99	COL0061805	MANAGEMENT UPTC	D	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	SOGAMOSO	José Javier González Millán
100	COL0064683	OBSERVATORIO	D	INGENIERIA INDUSTRIAL	SOGAMOSO	Leonel Romero Perez
101	COL0031009	PROSPECTIVA CONTABLE	NSP/2008	CONTADURIA	SOGAMOSO	Luis Alberto Rodriguez
102	COL0026118	DERECHOS HUMANOS Y MEDIO AMBIENTE	D	INSTITUCIONAL	TUNJA	Manuel Humberto Restrepo Domínguez

Fuente: Colciencias.

5.6.1 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE APOYO

Cada línea podrá ser respaldada por los diferentes grupos de investigación de la UPTC. En la Tabla 10, se listan los diferentes grupos de investigación con áreas afines a los énfasis de ingeniería Electrónica ó Ingeniería industrial pertenecientes a la UPTC.

Tabla 10. Grupos de Investigación de apoyo al programa de Maestría con áreas afines a Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial.

Nombre	Universidad	Líneas de Investigación	Escalafón
Grupo de Energía y Aplicación de Nuevas Tecnologías	UPTC Duitama	Bioingeniería, Energía, Sensórica Simulación	Categoría C
DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN NINOS	UPTC Duitama	Diseño, construcción e implementación de material científico, Diseño, construcción e implementación de software para la enseñanza de ciencia y tecnología.	Categoría C
TICA Tecnología Investigación y Ciencia Aplicada	UPTC Tunja	Nuevas Tecnologías, Sistemas de Información Sistemas Distribuidos	Registrado
INFELCOM: Grupo de Investigación en Informática, Electrónica y Comunicaciones	UPTC Tunja	Comunicaciones Gestión de Redes y Servicios Telemáticos Redes de Datos	Registrado

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

GINTEL Grupo de Investigación en Telecomunicaciones	UPTC Sogamoso	Circuitos de Radio Frecuencia Comunicaciones Inalámbricas Procesamiento y Transporte de la Información	Categoría D
DSP UPTC Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales	UPTC Sogamoso	Electrónica de Potencia, Instrumentación y automatización Industrial, Procesamiento De Señales, Tecnología Agropecuaria	Categoría C
GIRA Robótica y Automatización Industrial	UPTC Sogamoso	Automatización Industrial, Electrónica de potencia, Robótica Industrial, Robótica Móvil Inteligente,	Categoría D
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ESTADÍSTICA	UPTC Duitama	Aplicación de métodos y/o construcción de modelos estadísticos Educación estadística	Registrado
Grupo de Energía y Aplicación de Nuevas Tecnologías	UPTC Duitama	Bioingeniería, Energía, Sensórica, Simulación.	Categoría C
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES SIDERÚRGICOS	UPTC Tunja	Caracterización de materias primas, Normalización, Prerreducidos, Procesos de fabricación, Tratamientos térmicos	Categoría C
GRUPO MODELOS DE DESARROLLO EN AMERICA LATINA – MODEAL	UPTC Tunja	Colombia en la década de los noventa, Desigualdad Económica y Política Social, Economía de la cultura, Educación Superior en America Latina.	Categoría C
OBSERVATORIO REGIONAL DE GESTIÓN EMPRESARIAL MIPYME	UPTC Tunja	Esquemas y Modelos de Productividad y Competitividad, Estrategia y Estructura de Gestión Empresarial, Innovación y Gestión Tecnológica, Perfiles y Características del Empresario Mipyme	Categoría C
EQUIPO CREPIB	UPTC Tunja	Innovación y Desarrollo Tecnológico, Innovación y Gestión Tecnológica	Categoría B
IDEAS "Investigadores para el Desarrollo Empresarial y Agroindustrial	UPTC Tunja	Derechos humanos, justicia social y paz, Desarrollo agroindustrial y empresarial	Categoría B

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Sostenible"			
Investigación y Desarrollo en Planeación y Operación del Transporte-GIDPOT	UPTC Tunja	Gestión de sistemas de transporte, Formación en transporte y tránsito, Planeación y operación del transporte y el tránsito.	Categoría B
OBSERVATORIO	UPTC Sogamoso	Gestión de calidad y mejoramiento de procesos industriales con énfasis en biocombustibles (biogás, biodiesel, etanol carburante). Procesos Industriales Biodiesel, Procesos Industriales producción Etanol de	Categoría C
Unidad Investigativa en Producción y Gestión Tecnológica UPTG VISUAL FACTORY	UPTC Sogamoso	Ingeniería de producción y gestión tecnológica	Registrado
LOGyCA.ISO (Logística, calidad y Productividad)	UPTC Sogamoso	Calidad y gestión del talento humano, Gestión logística, Gestión de calidad, Medio ambiente y salud ocupacional, Ingeniería y control de calidad	Registrado
GESTION AMBIENTAL	Universidad De Boyacá	Análisis de flujo de materiales, Educación ambiental, Residuos sólidos	Registrado

Fuente: Colciencias

Los grupos cuentan con convenios de tipo académico con otros grupos de investigación en áreas temáticas afines. El detalle de estos convenios, se resumen en el Anexo D. Entre los convenios académicos que se tienen sobresalen:

- GICI: Grupo de investigación en Control Industrial de Procesos, Universidad del Valle
- GIEN: Grupo de investigación en Energías Renovables, Universidad Autónoma de Occidente
- Grupo de investigación en Sistemas Multisensoriales y Reconocimiento de Patrones, Universidad de Pamplona
- GES: Grupo de electrónica y sistemas de Telecomunicaciones, Universidad de los Andes
- GMUN: Grupo de investigación en Microelectrónica, Universidad Nacional de Colombia.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

- PYLO: Grupo de producción y logística, Universidad de los Andes.
- LOGISTIKOS: Logística Estratégica, Modelaje matemático aplicado a logística. Universidad Javeriana (En proceso de consolidar convenio).

6. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

6.1 RELACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES

La misión y los objetivos de la Uptc, contemplan la proyección social como parte fundamental y razón de ser de la actividad académica en articulación con la docencia, la investigación y la extensión, como valor social agregado para con la región y el país.

La UPTC ha definido con claridad que parte de su proyección social está en la extensión universitaria y la consultoría, alcanzando gran importancia en el quehacer universitario. Este principio ha sido un componente determinante en el Proyecto Educativo Institucional y en el Plan de Desarrollo. En el 2001, mediante el Acuerdo 038 (10), la UPTC redefinió los alcances de la extensión y la consultoría, quedando esta unidad adscrita a la Vicerrectoría Académica.

La Universidad en su estructura orgánica según el Acuerdo 038 de 2001, establece la Unidad de Relaciones Internacionales, y Cooperación Interinstitucional, encargada de liderar los procesos de cooperación e internacionalización de la Universidad, que se encaminan a contribuir en la preparación de la Institución y su comunidad académica, para enfrentar los retos del siglo XXI hacia la modernización.

El Plan Maestro de Desarrollo Institucional 2007-2019, fija la existencia en el lineamiento 3, con los siguientes programas: 1. Cooperación e internacionalización y Políticas Internas, 2. Internacionalización de la Docencia, 3. Internacionalización de la investigación y la extensión; reglamentados a través del plan de desarrollo institucional 2007-2010. Cada programa incluye los siguientes proyectos: Grupos de Investigación e Institutos de Excelencia, Institucionalización de la Investigación, Currículo Cultural de Idiomas Extranjeros, Movilidad Docente, Movilidad de Investigación, Promoción de Posgrados y Redes de Centros e Institutos de Investigación y Extensión.

En la actualidad están vigentes 75 convenios interinstitucionales distribuidos por regiones así: Sur América 13, Centro América 21, Norte América 2, Europa 35, Asia 2, Organización de Estados Americanos (OEA) 1, e ICETEX 1.

La Resolución 10 de 2008, reglamenta los intercambios Académicos Nacionales e Internacionales de Estudiantes de Pregrado de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, realizados por medio de Convenios de Cooperación Académica, firmados con Instituciones de Educación Superior.

En los últimos tres (3) años, la movilidad estudiantil a nivel internacional de los programas de pregrado aproximadamente fue de 300 estudiantes upetecistas, quienes han tenido oportunidad de realizar su intercambio con: Argentina, Australia, Brasil, Chile, Estados Unidos, Francia, Inglaterra, México, Perú y Panamá.

La movilidad docente a nivel de los programas de pregrado y posgrado, se ha desarrollado a nivel nacional e internacional, en los cuales se destaca: participación y organización con ponencias, coloquios, simposios, congresos, realización de pasantías internacionales, ejecución y divulgación de proyectos de investigación, ofrecimiento de seis promociones del doctorado en ciencias de la educación y participación como profesores evaluadores de proyectos de investigación y tesis doctorales en el exterior.

6.2 EXTENSIÓN O PROYECCIÓN SOCIAL.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Uptc, tiene políticas definidas que guían el trabajo de extensión y proyección social, fundamentalmente, en la relación Institución-Entorno. Algunas de ellas se plantean en el Plan Maestro de Desarrollo y en el Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010; en dichos documentos se contemplan aspectos relacionados con la responsabilidad de la Universidad en su contexto, y Responsabilidad Social Universitaria.

La Dirección de Extensión Universitaria, creada mediante Acuerdo 85 de 2009, lidera las actividades de extensión y proyección social en coordinación con los Centros de Investigación y Extensión de cada una de las Facultades de la Universidad. La Resolución 49 de 2009, establece el objeto y se reconocen algunas modalidades de extensión.

En la misión de la Universidad se definen acciones que propenden hacia el desarrollo e interacción social, para tal fin ha firmado convenios con Instituciones reconocidas, con el objeto, entre otros, de ejercer influencia en el medio, de realimentar su función social y de ampliar su cobertura.

La Universidad, comprometida con la responsabilidad social en la región y en el país, mediante la investigación de las necesidades actuales y de las oportunidades potenciales de la sociedad, con base en la experiencia académica y científica de su comunidad, desde el interior de los Centros de investigación y extensión de cada una de las facultades, y de acuerdo con el saber disciplinar característico de cada uno de éstas, ofrece: cursos de educación continuada, asesorías, consultorías, asistencia técnica, interventorías, servicios docente-asistenciales, gestión tecnológica, seminarios, así como eventos y servicios varios de carácter cultural y científico que, en una u otra forma, benefician a las comunidades del entorno en el cual está inmersa la Institución. Evidencia de lo anterior la constituyen los informes de gestión de estos Centros, reportados a la dirección de extensión universitaria.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Además los Programas Académicos, dentro del proceso de formación de los futuros profesionales, realizan prácticas y ofrecen de manera sistemática, servicios orientados a dar soluciones significativas a las necesidades del entorno. A este trabajo se pueden adicionar distintas actividades de proyección social que brinda la Universidad, de acuerdo con los requerimientos formulados por distintas Instituciones y/o poblaciones de la región. Lo anterior se evidencia en los informes de la Dirección de Extensión Universitaria, Centros Investigación y Extensión de las Facultades y en la Dirección de los Programas Académicos de la Universidad

6.3 CONVENIOS

La Organización Académico-administrativa de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia dispone de una Oficina o Unidad de Relaciones Externas y Convenios, a través de la cual se gestionan los convenios Nacionales e Internacionales que las diferentes Unidades académicas propongan con el fin de apoyar el desarrollo de la academia. Actualmente se tiene alrededor de 73 convenios internacionales ver Anexo E.

La Sede seccional Sogamoso tiene convenios de tipo local y regional con instituciones reconocidas, cuya finalidad es apoyar el desarrollo de las prácticas, la investigación, las pasantías y demás actividades académicas de las diferentes escuelas y que contribuyen a la formación de profesionales en el nivel de pregrado y posgrado. En el Anexo E se detalla los convenios existentes a nivel nacional, y en el mismo se detallan los convenios vigentes de la Seccional, con sus montos vigencias y el objeto del mismo, entre algunos convenios están:

- Convenio HOLCIM
- Convenio Docente-Asistencial entre la Universidad Pedagógica de Colombia y el Hospital Regional San José de Sogamoso.
- Convenio de Cooperación entre la UPTC y el Departamento de Policía de Boyacá.
- Convenio de Cooperación suscrito entre el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Convenio Suscrito entre la Empresa Social del Estado “Hospital Regional de Duitama” y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Convenio INGEOMINAS
- Convenios de cooperación Académica con las universidades Nacional, del Valle, de Pamplona, Autónoma de Cali.
- Convenios de cooperación Académica con el Politécnico de Torino en Italia

La Universidad Posee diferentes convenios con instituciones nacionales e internacionales, los cuales se pueden consultar en la página de la Unidad de Relaciones Internacionales de

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

la Uptc http://www.uptc.edu.co/unidad_relaciones_internacionales/convenios/, entre los convenios internacionales se destacan:

- UNIVERSIDAD DE VALENCIA ESPAÑA
- MOA CUBA
- LAVRAS BRASIL
- UNIVERSIDAD CENTRAL ECUADOR
- CONVENIO OEA
- CONVENIO EMBAJADA DE FRANCIA
- UNIVERSIDAD DE SONORA MEXICO MARCO
- UNIVERSIDAD DE CHIAPAS
- CARTA DE INTENCIÓN EMBAJADA DE FRANCIA, ALIANZA COLOMBO FRANCESA Y UPTC
- UNIVERSIDAD DE LAS INDIAS OCCIDENTALES
- JAMIAMILLIAISLAMIAUNIVERSITY
- UNIVERSIDAD DE SONORA ESPECIFICO
- AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE TAPACHULA CHIAPAS, MEXICO
- CONVENIO UNAM
- CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA, REPÚBLICA DE COLOMBIA Y LA UNIVERSIDAD DE JAEN, ESPAÑA
- FRANCOISRABELAIS FRANCIA
- UNIVERSIDAD DE LYON FRANCIA
- POLITÉCNICO DE TORINO EN ITALIA

Así mismo, la Universidad tiene convenios con diferentes instituciones de la Región y nacionales para desarrollar proyectos empresariales y de investigación.

7. PERSONAL ACADÉMICO

La Maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial contará con el soporte científico y académico de los docentes de planta, ocasionales principalmente de las escuelas de ingeniería electrónica o ingeniería industrial de la UPTC y de conferencistas externos de prestigiosas universidades Nacionales e Internacionales. Cada docente de planta u ocasional de tiempo completo podrá dictar máximo dos materias por semestre y podrá dirigir máximo 3 proyectos de tesis. Para lo cual se le exigirá que tenga el título de Magister y que tenga experiencia certificada en Investigación. Cada línea estará respaldada por los grupos de investigación del área respectiva.

7.1 DOCENTES DE PLANTA

Los docentes de planta que tendrán a cargo el manejo académico de las áreas asignaturas en los diferentes énfasis se pueden apreciar en la Tabla 11.

Tabla 11. Docentes de Planta que apoyaran la Maestría.

ÁREA DE ÉNFASIS	DOCENTE	TÍTULOS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Física	Faustino Reyes Caballero	Físico Magister en Física y Doctor en Física	Modelado de procesos
Matemáticas	Victoria Silva García	Licenciada en Matemáticas, Magister en Matemáticas.	Análisis Complejo, Análisis de Fourier
Telecomunicaciones	Herman Antonio Fernández Gonzales	Ingeniero Electrónico, Magister en Ingeniería Eléctrica, Magister en Automatización Industrial. Candidato a Doctor en Telecomunicaciones	Redes Inalámbricas, Radiocomunicaciones, Análogas, Comunicaciones Digitales
Telecomunicaciones	Jorge Julián Moreno Rubio	Ingeniero Electrónico, Magister en Ingeniería Electrónica Doctor en Ingeniería	Procesamiento de Señales, Circuitos de Radio frecuencia, Teoría de la Información
Telecomunicaciones	Eduardo Avendaño Fernández	Ingeniero Electrónico, Magister en Teleinformática	Redes Inalámbricas, Antenas, Comunicaciones Análogas, y Digitales
Automatización Industrial	Eduardo Rincón Becerra	Ingeniero Eléctrico, Especialista en informática para la docencia. Magister en Ingeniería Eléctrica	Maquinas eléctricas y Sistemas de Potencia eléctrica
Automatización	Liliana Fernández	Ingeniero Electrónico,	Control de procesos,

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Industrial	Samaca	Especialista en Automatización Industrial. Magister en Automatización Industrial, Doctor en Ingeniería	Instrumentación industrial, Educación en Control
Automatización Industrial	Juan Mauricio Salamanca	Ingeniero Electrónico, Magister en Automatización Industrial Doctor en Ingeniería	Sistemas No lineales, Control Robusto, Control de Estructura Variable, Control Adaptable, Control de Sistemas de Potencia
Microelectrónica	Wilson Javier Pérez Holguín	Ingeniero Electrónico, Especialista en Automatización Industrial, Magister en Automatización Industrial Doctor en Ingeniería	Procesadores Digitales, Procesadores a prueba de Fallas, Control Difuso, Redes Neuronales, Algoritmos Genéticos, Control Adaptable Verificación, Validación y Testing de Sistemas Digitales
Automatización Industrial	Jesús Perea Sandoval	Ingeniero de Sistemas, Especialista en Talento Humano, Especialista en Automatización Industrial, Magister en Automatización Industrial	Gerencia de proyectos, Gerencia del Talento Humano, Programación de Sistemas
Automatización Industrial	Oswaldo Rodríguez	Ingeniero Electrónico, Especialista en Automatización Industrial, Magister en Automatización Industrial	Control de Procesos, Instrumentación Industrial, Control Robusto, Plataformas Educativas para control
Automatización Industrial	Oscar Iván Higuera	Ingeniero Electrónico, Magister en Automatización Industrial	Control de Procesos, Control de Estructura Variable, Control Robusto, Procesamiento de Imágenes
Automatización Industrial	María Luisa Pinto Salamanca	Ingeniero Electrónico, Magister en Automatización Industrial	Robótica Médica Aplicaciones de asistencia quirúrgica Sistemas de realidad virtual interfaces hápticas, Inteligencia artificial
Matemáticas	Alvarado Guatibonza Jorge Alberto	Lic en Matemáticas. Esp. Matemáticas avanzadas Docencia de las matemáticas	Matemática Aplicada

DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL

		U.P.T.C.	
Estadística	García Sierra Jaime Alberto	Estadístico. Esp. Mercadeo agrícola. Magister en desarrollo rural	Estadística, Modelos estadísticos aplicados. Desarrollo de Proyectos.
Gestión Empresarial	Godoy Ochoa Manuel	Ing. Industrial. Esp. Gerencia de producción. Magíster en administración	Desarrollo de Proyectos empresariales.
Procesos de Manufactura.	Grandas Rincón Isnardo Antonio	Ing. Químico Ing. Industrial. Esp. Gerencia de la producción Pedagogía para el desarrollo del aprendizaje autónomo	Procesos Químicos, Materiales Industriales.
Financiera.	Jarro Tobo Guillermo Salomón	Ing. Industrial. Esp. Finanzas Gerencia de producción	Medición del trabajo, Análisis financiero.
Socio humanística	Joya Valderrama José Rafael	Sociólogo. Esp. Informática. Maestría en estudio de la cultura	Entorno empresarial.
Financiera	Lozano Gómez Efraín	Ing. Industrial. Esp. Finanzas , Alta gerencia de mercadotecnia	Estadística aplicada.
Energías Alternativas	Romero Pérez Leonel	Ing. Industrial. Esp. Informática para la Docencia.	Biocombustibles. Procesos energéticos.
Producción y Logística	Salazar Sanabria Hugo Felipe	Ing. Industrial. Esp. Auditoria de sistemas Gerencia de producción. Maestría en Ingeniería Industrial.	Modelos matemáticos de producción, Inventarios, procesos logísticos.
Mecánica	Viancha Pinto Luis Carlos	Ing. Mecánico. Esp. Gerencia del talento Humano	Mecánica técnica y de fluidos,
Gestión y Logística	Consuelo Ruiz Cárdenas	Ing. Industrial. Esp. En gestión ambiental. Magíster en desarrollo Empresarial	Gestión logística y empresarial. Procesos de Calidad.
Producción	Fredy Enrique Alvarado	Ing. Industrial. Maestría en Administración.	Procesos de Innovación tecnológica.
Producción y Logística	Cesar Mesa Mesa	Ing. Industrial. Maestría en Ingeniería Industrial.	Investigación de Operaciones, Procesos logísticos, Cadenas de Abastecimiento.
Producción y Proyectos	Hugo Fernando Castro	Ing. Industrial Msc. Ing Industrial.	Investigación de Operaciones, Procesos Productivos, Desarrollo de proyectos.

Fuente: Programas de Ingeniería Electrónica e Industrial.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

7.2 DOCENTES OCASIONALES Y CATEDRATICOS: Se contara con el apoyo de Dentro de las políticas de la universidad está la contratación de docentes idóneos, y con alta formación. Actualmente asignaturas de las diferentes maestrías de la universidad cuentan con el apoyo de docentes ocasionales, en diferentes áreas. En total se cuentan con 403 docentes ocasionales tiempo completo, de la cuales 109 poseen maestría y 2 doctorado. El detalle de todos los docentes se registra en el Anexo G.

Dentro de la Seccional Sogamoso, los docentes ocasionales tiempo completo que podrían soportar procesos académicos e investigativos dentro de la maestría, se relacionan en la Tabla 12.

Tabla 12. Docentes ocasionales tiempo completo, adscritos a los programas de Ingeniería Electrónica e Industrial.

ÁREA DE ÉNFASIS	DOCENTE	TÍTULOS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Automatización Industrial	Andrés Jiménez López	Ingeniero Electrónico, Magister en Física	Agricultura de Precisión y aplicaciones de la Física a la Ingeniería
Automatización Industrial	Oscar Mauricio Hernández	Ingeniero Electrónico Especialista en Automatización Industrial Candidato A Magister en Electrónica	Instrumentación Industrial, Electrónica de Potencia, Electrónica Industrial Redes de Comunicación en la Industria
Microelectrónica	Camilo Andres Sanabria	Ingeniero Electrónico Candidato a Magister en Electrónica	Microelectrónica, Sistemas Digitales
Automatización Industrial	Luis Ariel Mesa Mesa	Ingeniero Electrónico Candidato a Magister en Energías Renovables	Nuevas Fuentes de Energía, Automatización Industrial
Telecomunicaciones	Juan Carlos Muñoz	Ingeniero Electrónico Magister en Telecomunicaciones	Redes de Comunicación de Datos, Teleinformática microondas y circuitos de alta frecuencia
Telecomunicaciones	Yaneth Cecilia Pérez	Licenciada en Física y Matemáticas, Especialista en Estadística, Magister en Estadística	Procesos Estocásticos, Teoría del Muestreo

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Gestión Empresarial	Fernando Rodríguez	Ing. Industrial Esp. Talento Humano. Maestría en Administración.	Modelos para la Gerencia del recurso humano.
Materiales	Sandra Patricia Pérez	Ingeniera Metalúrgica. Msc. Materiales	Biocombustibles y energías alternativas.
Mecánica	Humberto Patiño	Ingeniero Mecánico Esp. Salud Ocupacional.	Desarrollo de mecanismos industriales.
Abogado	Javier Rodríguez Nossa	Abogado	Constitución política, seminario legal y contratación.
Matemática y Estadística	Ehidi Karime García	Licenciada en Matemática y Estadística. Magister en Estadística.	Matemática y Estadística
Sistemas	Germán Salamanca	Ing. De sistemas. Esp. Salud Ocupacional	Sistemas

7.3 CONFERENCISTAS EXTERNOS: Además se contará con la colaboración de los siguientes docentes externos a la universidad quienes se destacan tanto nacional como internacionalmente por su trabajo investigativo y sus publicaciones en revistas de reconocido prestigio nacional y mundial. Podrán dictar conferencias en sus áreas de investigación.

Tabla 13. Docentes Externos que apoyaran la Maestría

NOMBRE	TÍTULOS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	INSTITUCIÓN
José Miguel Ramírez	Ingeniero Eléctrico, Magister en Ingeniería Eléctrica, PhD. En Automática	Control de Procesos, Maquinas Eléctricas, Sistemas de Potencia	Universidad del Valle
Pedro Raúl Vizcaya	Ingeniero Electrónico, PhD. En Ingeniería Eléctrica	Tratamiento Digital de Señales	Universidad Javeriana
Alex de La Plaza	Ingeniero Electrónico, PhD. en Ingeniería	Circuitos integrados de RF	Universidad de Buenos Aires Argentina
Marcelo Fontana	Ingeniero Electrónico, PhD. en Ingeniería	Telecomunicaciones	Universidad de Buenos Aires Argentina
Mauro Flórez Calderón	Ingeniero Electrónico, PhD. en Teleinformática	Telecomunicaciones, Legislación en Telecomunicaciones	Universidad Nacional de Colombia

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Pedro Fabián Cárdenas	Ingeniero electrónico, Magister y Especialista en automatización Industrial, Doctor en ingeniería	Control de Procesos, Electrónica de Potencia, Robótica y Automatización.	Universidad Nacional de Colombia
Ernesto Sánchez	Doctor en investigación	Test y verificación de circuitos digitales	Instituto Politécnico de Torino
Raúl Velazco	Phd. En Ingeniería Eléctrica	Sistemas tolerante a fallas circuitos digitales y Sistemas Satelitales	Instituto Politécnico de Torino
John Jairo Martínez Molina	Ingeniero Electrónico, PhD. en Automatización.	Control de Procesos, Control en ambientes de falla, Control de Sistemas Automotrices	Laboratoire D'Automatique de Grenoble Francia
Cristian Manuel Duran Acevedo	Ingeniero Electrónico, PhD. en Ingeniería Electrónica	Reconocimiento de Patrones Materiales avanzados Realidad Aumentada, Sistemas de Percepción	Universidad de Pamplona Colombia
Shen Shu	PhD. en Electron Devices	RFID.	Politecnico de Torino
Guido Alejandro Gavilanes Castillo	PhD en Electronics and communications engineering	Optical Technologies on communications	Politecnico de Torino
Nicolas Amezquita	PhD. in Computer Science and Engineering	Signal and image Processing and artificial intelligence	VILYNX SPAIN SL. Image and signal processing Barcelona – España
Mildred J. Puerto Coy	Doctor en Ingeniería	Modelado e integración de sistemas, diseño de sistemas de control y sistemas digitales. Sistemas Hapticos	TECNALIA. Unidad de Sistemas Industriales, Departamento de Robótica y Automatización. Coordinación técnica de control en proyectos. Italia
Wilson Adarme	Ingeniero Industrial PhD. En Ingeniería.	Amplia Experiencia en investigaciones de modelos matemáticos y logística.	Universidad Nacional de Colombia.
Rafael García Cáceres	Ingeniero Industrial PhD. En Ingeniería.	Redes logísticas y trabajo en Suplay Chain. Reconocido	Universidad Javeriana.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

		internacionalmente por sus aportes en el área.	
Ramiro Prieto	Ingeniero Industrial Especialista en Logística, Magister en Ingeniería Industrial.	Logística	Universidad del Valle

Fuente: UPTC

7.1.4 PLAN DE VINCULACIÓN DE DOCENTES: A continuación se plantea el plan de vinculación de Docentes a la Maestría, condicionado a la disponibilidad de plazas existentes en la Uptc, es de resaltar que se cuenta en la Actualidad con 5 Profesores con Doctorado, 2 en Comisión de Estudios de Doctorado con título de Maestría y 14 Profesores con estudios de Maestría de vinculación de Planta a la Universidad. Los profesores que se Vincularan al Maestría deberán tener el siguiente perfil:

Profesional con título de Magister o Doctorado o Magister con estudios de doctorado en Ingeniería o equivalente, con experiencia en investigación debidamente certificada. Estos docentes se vincularan en las siguientes áreas y se espera que su vinculación se realice en las siguientes etapas (Se vincularan a través de los programas de pregrado de la Uptc):

- ✱ Nuevas fuentes de Energía
- ✱ Producción
- ✱ Bioingeniería
- ✱ Gestión Organizacional
- ✱ Nanotecnología
- ✱ Logística
- ✱ Microelectrónica

7.3 REGLAMENTACIÓN Y PLAN DE CAPACITACIÓN

En concordancia con la Ley 30 de 1992, la Universidad ha establecido el Estatuto del Profesor Universitario expedido por el Consejo Superior Universitario mediante Acuerdo 021 de 1993. En él se contempla el régimen de vinculación, promoción, categorías, derechos, obligaciones, inhabilidades, incompatibilidades, distinciones, estímulos, sistemas de evaluación del desempeño, régimen disciplinario, retiro y demás situaciones administrativas.

La evaluación de desempeño al profesor universitario está reglamentado por el Acuerdo 021 de 1993 capítulo X y el Acuerdo 065 de 2002 capítulo II y se encuentra implementado

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

en el Sistema Información de Evaluación Docente Institucional (SEDI). La universidad una vez por semestre el desempeño del personal docente, cualquiera sea la modalidad de vinculación y dedicación y aplicará los instrumentos: estudiante- profesor, profesor-administración académica y profesor-plan de trabajo académico.

Mediante Acuerdo 036 de 1993, se establece la planta de empleados públicos docentes de la Uptc, con base en el criterio de racionalización de los recursos públicos y su disponibilidad presupuestal, previo concepto del Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Además el Acuerdo 060 de 1993, determinó, que teniendo en cuenta la función docente, investigativa, de extensión y de prestación de servicios a la comunidad, el número de cargos de empleados públicos docentes, es de 528 de tiempo completo y 8 de tiempo parcial. El nivel de formación del docente, según el Estatuto del Profesor Universitario (Acuerdo 021 de 1993), está dado por los títulos universitarios, su experiencia académica y/o profesional.

En el Estatuto General de la Universidad (Acuerdo 066 de 2005) y en concordancia con la Estructura Orgánica (Acuerdo 038 de 2001), se especifican las funciones que son competencias del Comité de Currículo, Consejo de Facultad y Consejo Académico para elaborar y evaluar los planes de desarrollo académico con base en las políticas generales de la Universidad.

De acuerdo a lo anterior, el Comité de Currículo de cada programa, establece las necesidades de personal y las presenta al Consejo de Facultad, quien recomienda ante el Consejo Académico para su aprobación, teniendo en cuenta: el diagnóstico de necesidades, la pertinencia social de los programas, requerimientos curriculares, etc., y además los objetivos de cada programa, innovaciones pedagógicas y la aplicación de nuevas didácticas, en concordancia con el desarrollo de nuevas tecnologías (TICs), para buscar la excelencia académica y la pertinencia de los programas de pregrado y posgrados.

En concordancia con el Decreto 1279 de 2002, que establece el Régimen Salarial y Prestacional de los Docentes de la Universidades Estatales, la Uptc mediante Acuerdos 063 de 2002, reglamenta el Sistema de Evaluación periódica de Productividad Académica, el acuerdo 065 de 2002, establece el mecanismo de evaluación transparente para el reconocimiento de puntos salariales y de bonificación y el Acuerdo 066 de 2002, determina el Sistema de Bonificaciones no constitutivas de salario que se reconoce una sola vez por actividades específicas de productividad académica. Así mismo mediante Acuerdo 021 de 1993, la universidad otorga el derecho a recibir la remuneración que le corresponde según las normas vigentes.

En la estructura orgánica de la universidad (Acuerdo 038 de 2001), y Acuerdo 021 de 1993, se encuentra la reglamentación del Comité Docente y Asignación de Puntaje con un Sistema de Información que permite confrontar la correspondencia entre la remuneración que reciben los docentes y la normatividad vigente. Además se apoya con el Grupo de

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Organización y Sistemas GOS, que cuenta con el Sistema de Información de Registro Docente (SIRD).

Según el Plan Maestro de Desarrollo 2007-2019 en su lineamiento 1, programa 2 Desarrollo Docente, hace referencia al impulso de los procesos de formación en los campos disciplinar, pedagógico, humanístico y cultural, que lo habilitan para ofrecer docencia e investigación de calidad, con el fin de garantizar una formación integral y lograr altos niveles de competencia y pertinencia en el ejercicio de las actividades propias del desempeño docente, en busca de mejores niveles de impacto científico y social. Además, la Universidad, con el propósito de ampliar las capacidades de los docentes para la inserción en comunidades científicas y en redes de excelencia, tiene establecido un plan de capacitación docente y actualización permanente que busca conformar comunidades académicas competentes en los campos disciplinar, pedagógico, humanístico y cultural, que habilita al docente para impartir docencia e investigación, con fundamento en los criterios de pertinencia, pertinencia social, calidad, acreditación institucional, investigación e internacionalización.

Mediante el acuerdo 052 de 2011 por el cual se adopta el Plan de Capacitación y Perfeccionamiento del Personal Docente de Planta 2011-2015, de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, se reglamentó lo concerniente a capacitación, tanto a nivel Formal como no Formal, el mismo se puede apreciar en el Anexo G

8. MEDIOS EDUCATIVOS E INFRAESTRUCTURA

El programa funcionara en la Facultad sede Seccional Sogamoso ubicada en el corredor industrial de Boyacá, en el extremo norte del denominado Altiplano Cundí boyacense, a una altitud de 2.500 m.s.n.m., equidistante con Bogotá al Suroeste y la llanura oriental de Colombia al Este. Esta ciudad, dista 70 Km de la Sede Central en la Ciudad Tunja y 20 Km de Duitama; posee una temperatura media de 17°C, una humedad relativa de 71,08%, una precipitación media anual de 831 mm,. A los alrededores del valle donde se emplaza la Ciudad de Sogamoso, se levantan las montañas que fueron asiento de la Cultura Muisca, de la cual queda un relicto en el oriente de la ciudad, representado por el Museo Arqueológico, levantado y sustentado por nuestra institución universitaria en el mismo sitio donde fueron hallados los vestigios del legendario “Templo del Sol”.

El campus universitario de la Seccional es de propiedad de la UPTC, comprende un área total de 5,33 Has, dentro de las cuales se encuentran construidos 10.644 metros cuadrados el espacio restante corresponde a áreas de servicio, vías internas, campos deportivos, recreativas y de protección – amortiguación visual y acústica con el entorno, que de manera integral conforma un paisaje armónico, rodeado por la expansión urbanística de la ciudad en el sector sur de su área urbana, expansión motivada precisamente por la existencia del campus desde sus primeras construcciones a finales de la década del 70 del siglo pasado.

Adicionalmente, al campus universitario, como patrimonio de la UPTC, en Sogamoso se encuentra el Museo Arqueológico, con un área total de 20.000 metros cuadrados, de los cuales 1.290 están construidos, mientras que el área restante está ocupada por elementos arqueológicos, incluido su paisaje, donde sobresale una réplica del legendario “Templo del Sol”.

Las políticas del desarrollo de los medios educativos, fundamentadas en el compromiso con el uso de tecnologías como mediaciones pedagógicas, para formar profesionales competentes frente a los requerimientos del mundo global, determinan que al respecto, los medios educativos sean agrupados en centros especializados, bajo la noción de dependencias que centralizan la prestación de estos servicios de la manera más eficiente y acorde con la administración de planes, programas y proyectos, bien sea administrativos y / o académicos.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto la UPTC cuenta con recursos de apoyo a la actividad académica

8.1. BIBLIOTECA

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

El Sistema de Bibliotecas de la Universidad está conformado por la Biblioteca Central Jorge Palacios Preciado de Tunja, Bibliotecas Satélites y Bibliotecas de Sede de Duitama, Sogamoso y Chiquinquirá

En la actualidad el sistema está conformada por la Biblioteca Central Jorge Palacios Preciado, tres bibliotecas de Sede (Duitama, Sogamoso y Chiquinquirá) y 9 Bibliotecas Satélites de Facultad y de Extensión a la Comunidad (Salud, Derecho, Educación, Economía y Administración, Ingeniería, Agronomía, Ciencias, Biblioteca Publica Escolar Juan de Vargas y la del Instituto Técnico Rafael Reyes).

El Sistema de bibliotecas dependen de la Vice-rectoría Académica con la asesoría del comité de bibliotecas y desarrolla sus actividades a través de los procesos de Servicios al Público y de Procesos Técnicos.

Desde el segundo semestre del año 2005 participa activamente en el sistema de Gestión de la Calidad según la norma ISO 9001-2000

El acervo bibliográfico asciende a 250.000 materiales entre libros, tesis, revistas y contiene información en las áreas de Educación, Historia, Literatura, Idiomas, Ingenierías, Ciencias Puras, Ciencias de la Salud, Artes, Música, Educación Física, Ciencias Agropecuarias, Ciencias Económicas y Administrativas.

Sus colecciones principales están distribuidas en diferentes salas y pisos así. Colecciones de Referencia, Tesis, Raros y Curiosos, Trabajos de Investigación, Revistas, Colecciones de Ciencias Sociales y Ciencia y Tecnología, Colecciones de Investigadores, Fondos Patrimoniales (Fondo Eduardo Posada, Fondo Pedagógico), Fondo Histórico Jorge Palacios Preciado.

Adicionalmente a las existentes en la biblioteca, la Facultad Seccional Sogamoso, cuenta con 20 estaciones de trabajo distribuidas en todo el campus universitario donde no solo se permite el trabajo abierto y dinámico, también se cuenta con conexión a la Intranet e Internet a través del cableado estructurado de la seccional, estas unidades de trabajo son muy utilizadas por los estudiantes como sitios de lectura y estudio en comunión con la armonía paisajística del entorno.

La universidad cuenta con criterios y políticas institucionales en materia de adquisición y actualización de recursos informáticos y de comunicación, los cuales se encuentran consignados en el Acuerdo 030 del 2008, en el Plan Maestro de Desarrollo Institucional 2007-2019, específicamente en el Lineamiento 1: Calidad, Excelencia Académica y Pertinencia Social, Programa 6. Sistemas Informáticos y Nuevas TICs, Proyecto 1. TICs en la Academia y Proyecto 2. Recursos Didácticos Digitales de Apoyo a la Docencia, cuyo objetivo es generalizar el uso de los sistemas informáticos para el mejoramiento de la calidad académica.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Además establece una cultura digital para incorporar la Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), como herramientas de apoyo a la academia, con el fin de mejorar y flexibilizar los procesos educativos en la utilización de aulas de informática y manejo de software.

La Institución cuenta con diversos Software disponibles para el desarrollo de las actividades académicas como: SAS, SPSS, AUTOCAD, OFFICE PRO, PROJET, VISUAL STUDIO NET, MATLAB SUITE, BORLAND DELPHI, BORLAND JBUILDER, BORLAND C++ BUILDER, BORLAND KYLIX, DERIVE, MAPLE, SCIENTIFIC WORKPLACE, E-VIEWS, CABRI GEOMETER, STATGRAPHICS PLUS, LABVIEW 2012, SOFTWARE LIBRE, además de los software especializados por aéreas .

La Universidad en los últimos años ha fortalecido la infraestructura tecnológica en cuanto a servidores que respaldan las aplicaciones de Misión Crítica, como son el Sistema de Información y Registro Académico - SIRA; y el Sistema de Información Administrativa y Financiera – SIAFI; además ha logrado desarrollar nuevos sistemas de información que responden a las necesidades de los diferentes procesos de la Universidad, contando con 20 sistemas propios y 2 sistemas que se han comprado, así:

- Sistema de Información y Registro Académico SIRA.
- Sistema de Información de Registro Docente SIRD.
- Banco de Información de Elegibles BIE.
- Humano – Control de procesos de nómina y recursos humanos de los docentes, empleados, trabajadores y demás funcionarios.
- Sistema de Información Administrativo y Financiero SIAFI.
- Sistema que Incorpora la Información del Sistema de Calidad de la Universidad denominado Sistema de Gestión Académico Administrativa SIGMA DIGITAL.
- Botón de Pago Electrónico – Encargado de recoger los diferentes conceptos de deudas que se les genera a los estudiantes.
- Sistema de Gestión de Investigación SGI.
- Sistemas de Comunicaciones Oficiales Digitales SCOD.
- Sistema que facilita el Control de Convenios SISCONVENIOS.
- Trámites Académicos Estudiantiles TAE.
- Sistema que Facilita el Control de la Venta de Servicios del Restaurante Estudiantil RESTAURANTE.
- Sistema de Evaluación Docente SEDI.
- Sistema que permite el control y generación de carnets para estudiantes, docentes, empleados, investigadores y egresados CARNETIZACIÓN.
- Sistema de Control de Aulas de Informática SCAI.

Sistema de Certificados Salariales – Permite generar los certificados salariales

8.2 AULAS DE CLASE.

De los 10.644 metros cuadrados construidos en la Facultad Seccional Sogamoso, 3.500 corresponden a aulas de clase, para un total de 36 aulas, de las cuales una corresponde a

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

dibujo, una a fotogeología, 4 a informática y otra se encuentra dotada con maquetas didácticas de minería. De estas aulas, un alto porcentaje se encuentran debidamente encortinadas, dotadas de cómodos asientos y adecuadas para la utilización de retroproyectores, sumadas a dos amplias salas de conferencias y un auditorio con capacidad de 400 personas en la seccional, otro con capacidad de 300 personas y un auditorio con capacidad para 120 personas en las instalaciones del museo. Este número de aulas y gracias a una planificación al inicio del semestre con asignación del número de salón, hora de clase, asignatura y profesor responsable, se garantiza la funcionalidad de programa en el aula a satisfacción (Anexo I planta física).

Para la proyección en eventos se dispone de los siguientes escenarios:

- Auditorio Rojo
- Auditorio Verde
- Auditorio Cacique Suamox
- Sala inteligente Eliecer Silva Celis
- Sala inteligente Juan Lorenzo Alcantuz
- Auditorio Central

Las aulas de la seccional, son de construcción moderna, confortables, con excelente iluminación y ventilación. El inmobiliario de las aulas de clase se encuentra en buen estado, en su totalidad están dotadas con tableros acrílicos.

Para el desarrollo del programa, la institución dispone de una planta física adecuada teniendo en cuenta el número de estudiantes, las actividades docentes, investigativos, de proyección social, de bienestar y administrativas.

Para el desarrollo de las actividades docentes, de investigación y extensión de las diferentes carreras, la UPTC dispone de una amplia infraestructura representada en:

8.3. LABORATORIOS

Los laboratorios y sitios de práctica permiten realizar cómodamente las actividades experimentales, cuentan con la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades propias de la experimentación, tales como mesas de trabajo, suministro de energía eléctrica, excelente iluminación y ventilación, igualmente todos los laboratorios cuentan con estantes y vitrinas y demás elementos para el almacenamiento de equipos e insumos. Los equipos e insumos de los laboratorios están bajo la supervisión de las personas responsables del laboratorio, garantizando su fácil, pero controlado y racionalizado acceso.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Para garantizar la prestación de servicios y ampliación de cobertura de acuerdo a las exigencias por el crecimiento de la institución y necesidades de la región, dentro de los proyectos se adelanta la construcción del edificio de laboratorios.

La institución cuenta con escenarios deportivos, cafeterías, zonas de contemplación y recreación. Igualmente, cuenta con servicios de salud y suficientes sanitarios con buen aseo y mantenimiento, para estudiantes, docentes y administrativos.

De las 5,33 Has que tiene el campus universitario de la seccional, el 80% del área está ocupada por áreas de servicio, vías internas, campos deportivos, recreativas y de protección – amortiguación visual y acústica con el entorno, que de manera integral conforma un paisaje armónico, que junto a las locaciones dispuestas para bienestar, invitan a actividades sociales, culturales y recreativas.

Dentro del campus universitario se cuenta con un moderno edificio de bienestar con dos plantas, en la primera de las cuales funciona una cómoda cafetería – restaurante para el servicio de los estudiantes. En el segundo nivel se prestan servicios médicos, odontológicos, psicoorientación y de política social. En este mismo nivel tienen sus sedes los centros estudiantiles. En cuanto al bienestar profesoral, estos cuentan con una cafetería, salas de juntas y espacios para actividades lúdicas.

Para el apoyo a las materias de fundamentación, electivas y para los proyectos de tesis la universidad cuenta con los siguientes laboratorios.

- Laboratorio de Electrónica Básica
- Laboratorio de Sistemas Digitales
- Laboratorio DE Circuitos eléctricos
- Laboratorio de Maquinas Eléctricas y Electrónica de Potencia
- Laboratorio de Control e Instrumentación Industrial
- Cinco Salas de Informática.
- Laboratorio de Experimentación en producción: La sede seccional Sogamoso, esta desarrollando un proyecto de ampliación de los laboratorios. El proyecto consiste en un edificio de 3 pisos para diferentes laboratorios. Un piso de dicho edificio esta asignado para un laboratorio de procesos productivos adscrito a Ingeniería Industrial, inicialmente este laboratorio será dotado con los instrumentos que cuenta el grupo de investigación OBSERVATORIO sobre la producción de biodiesel y biomasa.
- Laboratorio Software Especializado. A partir de 2009, la Sede Seccional Sogamoso, cuenta con una sala de software especializado con capacidad de 27 equipos, de aplicación exclusiva en ingeniería industrial. Se cuenta actualmente con 14 equipos, y con las siguientes licencias: PROMODEL, SPSS, STATA, CRYSTALBALL, QSB, SOLIDEDGE, GAMS(Licencia Gratuita). Se tiene

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

previsto con ingresos generados por la maestría adquirir licencias de: LINGO, SAP R/4 (E R P), PALISADE DESITION, entre otros.

- Tecnoparque, la universidad cuenta con un convenio marco con el SENA, lo cual el permite acceder a Tecnoparque y contar con todos los recursos y herramientas de experimentación que allí se encuentran.
- De Requerirse la maestría puede utilizar cualquiera de la red de laboratorios en Tunja, Duitama, Sogamoso ó Chiquinquirá (Alrededor 112 laboratorios).

Como un indicador para la mejora de calidad, de generarse utilidad en el proyecto de esta maestría el 30% de dicha utilidad se destinará para fortalecer la dotación y capacidad de los laboratorios de Experimentación en producción y software especializado. El detalle de todos los laboratorios de la universidad se encuentra detallado en el anexo H.

En la Facultad Seccional Sogamoso, hay espacios adecuados para practicar el deporte, como: campos de baloncesto, voleibol, fútbol, tenis de mesa y gimnasio. Existen dos cafeterías, una destinada a los docentes y la otra a los estudiantes. Además un salón para restaurante con una capacidad para (150 personas).

8.4. AUDIOVISUALES.

La Universidad cuenta con una oficina de Ayudas Audiovisuales que administra equipos y servicios, como: elementos de soporte audiovisual, digital y para distintas actividades académico-investigativas; servicios fotográficos, sonido, grabaciones, dibujo y screen; soporte y asesoría para la realización de seminarios, congresos y eventos afines. Además las Facultades y Escuelas, cuentan con equipos audiovisuales que soportan el trabajo académico-investigativo de las mismas.

En cuanto a campos de prácticas al interior de la Universidad se encuentran: Jardín Infantil, campos deportivos, Consultorio Jurídico, Jardín Botánico, Granjas experimentales, Clínica Veterinaria, Viveros, laboratorios, talleres y Salas de Informática, de las que se benefician docentes y estudiantes. En cuanto a campos de prácticas extramuros la Universidad tiene convenios con distintas Instituciones y Entidades locales, regionales y nacionales. De igual manera, la Uptc., cuenta con auditorios para el desarrollo de reuniones, asambleas entre otros.

La Universidad a través de Relaciones Internacionales y Convenios, suscribe Convenios para el desarrollo de prácticas empresariales, pasantías y trabajos de grado, con entidades públicas y privadas. Los estudiantes participan en la ejecución de estos convenios, lo que les permite afianzar las competencias en las diferentes áreas de formación.

La Sede Seccional Sogamoso de la UPTC posee las siguientes ayudas audiovisuales:

- Diez (10) retroproyectores
- Cinco (5) Televisores
- Tres (3) Videograbadoras
- Un proyector de cine de 16 mm
- Veintidós (22) Video Beams
- Cuatro (4) Grabadoras de Audio
- Dos (2) equipos de sonidos

El desarrollo de las actividades, se realiza bajo una programación previa con 24 horas de anticipación, según lo ordenado por el Sistema de Gestión Académica y Administrativa de la UPTC (SIGMA), con el cual se lleva el control de los servicios prestados y el horario de los mismos. Según estadísticas se realizan un promedio de treinta servicios diarios.

8.5 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia cuenta con un Proceso de Comunicación Pública, el cual garantiza la divulgación de información, la comunicación interna y externa a las partes interesadas, en apoyo al propósito misional, aplicando herramientas de comunicación como: Sistema de Comunicaciones Oficiales Digitales SCOD, el cual sistematiza el manejo de las comunicaciones oficiales internas, elaborándolas en el sistema y enviándolas al destinatario sin realizar la impresión de los documentos, Correo electrónico institucional soportando en los servidores de gmail ampliando la cobertura del servicio a estudiantes. Las cuentas institucionales cuentan con una capacidad de 7Gb y 25Gb de almacenamiento en GAPPS. Este medio es utilizado por el personal administrativo como mecanismo de comunicación horizontal para enviar documentos, e información relacionada con su trabajo; Comunicación escrita descendente, ascendente y horizontal entre los niveles jerárquicos, que garantizan la operatividad en la toma de decisiones y control de las actividades.

La Institución tiene implementados Sistemas de Comunicación como: Portal corporativo Uptc Intranet <http://desnet.uptc.edu.co>, el cual presenta en su página de inicio un espacio para noticias, avisos importantes, notas de interés, circulares, entre otros; Sitio web institucional www.uptc.edu.co, el cual funciona a través de un administrador de contenidos dinámicos que permite que cada Unidad y Programa Académico gestione y actualice su información directamente; *Magazín UPTC “Desde la U”*, informativo de la Universidad que se transmite de manera semanal en el canal Nacional Universitario ZOOM y para el cual la Universidad, a través de los Procesos de Comunicación Pública, Educación Virtual y Gestión de Ayudas Audiovisuales, coordina la preproducción, producción y postproducción de los programas presentados; *Emisora Universitaria de Boyacá 104.1 FM*,

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

programas radiales elaborados por administrativos, docentes y estudiantes que proyectan a través de su programación diaria, la docencia, investigación y extensión de la institución, además tiene medios de comunicación como: carteleras en los Programas Académicos y la Facultad; Publicaciones en periódicos locales y nacionales, para la divulgación de eventos en el acontecer académico-administrativo, revistas, portafolios, boletines entre otros.

La Universidad cuenta con una infraestructura informática con más de 23 Sistemas de Información desarrollados e implementado, a través del Proceso de Gestión de Recursos Informáticos:

- Sistema de Información y registro Académico SIRA.
- Sistema de Información de Registro Docente SIRD
- Sistema Integrado de Planeación estratégica y Financiera SIPEF
- Banco de Información de elegibles BIE.
- Sistema para la Unidad de Política Social.
- Sistema de Biblioteca OLIB.
- Sistema de Información Administrativo y Financiero SIAFI.
- Sistema Integrado de Gestión Académico Administrativo SIGMA
- Botón de Pago Electrónico.
- Sistema de Gestión de Investigaciones SGI.
- Sistema de Comunicaciones Oficiales Digitales SCOD.
- Sistema Para el manejo de Deudas Estudiantiles
- Trámites Académicos Estudiantiles TAE.
- Mesa de Ayuda.
- Restaurante.
- Talento Humano.
- Sistema de evaluación Docente institucional SEDI.
- Sistema para la Carnetización.
- Sistema de Control de Aulas de Informática SCAI.
- Sistema de Certificados Salariales.
- Sistema para Transferencias Documentales
- SICLab – Laboratorios.

El proceso de Educación Virtual se encarga de dinamizar los procesos de aprendizaje y docencia, mejorando la calidad académica y la proyección que permita la ampliación de cobertura de programas y cursos de extensión, a través de estrategias para la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación TIC`s, en la academia; además de actividades de producción audiovisual y la producción digital de recursos educativos.

En los últimos cinco años la Universidad ha realizado un proceso de sensibilización y capacitación a docentes en la utilización de las TIC`s, logrando cada un año incrementar los usuarios de herramientas como el manejo de Aula Virtual.

9. MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN

La UPTC mediante normas tiene establecidos los mecanismos para las convocatorias, procesos de selección, admisión y evaluación de los estudiantes de pregrado y posgrado en los diferentes programas académicos.

9.1. SISTEMA DE SELECCIÓN DE ESTUDIANTES

LA MAESTRIA EN INGENIERÍA, ha establecido criterios claros y específicos relacionados con: la selección, admisión, transferencia y homologación de estudiantes. Así mismo, criterios académicos de evaluación que sustentan la permanencia, promoción y grado de aquellos; acordes con la normatividad institucional y nacional vigente, en especial el Acuerdo de creación de la Maestría.

El aspirante a cursar estudios en el programa de Maestría en Ingeniería con énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial, deberá llenar los siguientes requisitos:

- a) Acreditar título profesional de formación universitaria en Ingeniería afín al énfasis al que aspira o carreras afines, presentando original o fotocopia autenticada del mismo. Los aspirantes que hayan realizado estudios de pregrado en el exterior deberán presentar títulos convalidados según normas legales vigentes.
- b) Carta de aceptación de un grupo de investigación con reconocimiento institucional, indicando el plan de trabajo del estudiante.
- c) Hoja de vida, anexando la productividad académica y demás soportes.
- d) Certificado de calificaciones del pregrado y promedio, el cual deberá ser igual o superior a tres cinco (3.5) en la escala de cero (0.0) a cinco (5.0).
- e) Formulario de inscripción debidamente diligenciado.
- f) Fotocopia del documento de identificación.
- g) Recibo de pago de los derechos de inscripción.
- h) Ser seleccionado por el Comité de Currículo del programa, de acuerdo con los siguientes criterios: Títulos Académicos; Promedio de calificaciones de pregrado, productividad académica e investigativa y resultados de una entrevista personal. El comité de Currículo establecerá previamente a la selección, la ponderación y divulgación de cada criterio y comunicará la lista de los estudiantes admitidos al Consejo de Facultad y a la oficina de Registro y Control Académico.
- i) Cancelar los derechos pecuniarios y realizar los trámites dentro de los plazos estipulados en el calendario académico.

El proceso de selección será responsabilidad del Comité de Currículo del Programa y se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

- La pertinencia de los títulos académicos (clasificadorio).
- Promedio de calificaciones del pregrado: 3 puntos por cada décima de calificación superior a tres (3.5), hasta 45 puntos.
- Prueba de conocimiento o curso de nivelación: 1 punto por cada décima por encima de 3,5 (hasta 15 puntos).
- Tiempo de experiencia profesional: 2 puntos por cada año posterior a la obtención del título, hasta (8 puntos) y experiencia profesional en el área, 3 puntos por cada año (hasta 12 puntos).
- Entrevista Personal: Hasta 20 puntos.
- El puntaje máximo posible es de 100 puntos y serán seleccionados los mejores puntajes para cada cohorte.

A los profesionales aspirantes, se les hará un estudio de su hoja de vida, con el objeto de establecer si requieren una nivelación previa, como conducta de entrada en las áreas de posgrado.

Dentro del proceso de matrícula, el estudiante debe ajustarse a lo contemplado en el procedimiento establecido por el grupo de admisiones y control de registro académico.

9.2. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES.

Para efectos de expedición de certificados, podrá utilizarse la calificación cuantitativa en la escala de cero a cinco (0 – 5,0), las asignaturas de la Maestría en Ingeniería con énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial, no son ni VALIDABLES ni HABILITABLES.

9.2.1 DE LA EVALUACIÓN DE LOS CURSOS Y SEMINARIOS.

Para la aprobación de las asignaturas se establece como nota mínima 3.5 (tres cinco), según la siguiente equivalencia: Excelente 4,6 a 5.0. Bueno 4.0 a 4.5; Satisfactorio 3.5 a 3.9; Insuficiente 0.0 a 3.4.

La asistencia a los cursos y seminarios, es de carácter obligatorio. Para aprobar una asignatura se requiere la asistencia a por lo menos el 80% de la actividad horaria programada.

Se pierde la calidad de estudiante y no se le renovará la matrícula a quien pierda una asignatura que cursa en calidad de repitente.

9.2.2 DEL TRABAJO DE GRADO.

DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL

El estudiante para obtener el título de Magíster en Ingeniería, deberá sustentar y aprobar el trabajo de grado, realizado de forma individual. El trabajo de grado consistirá en un proyecto de investigación soportado y dirigido por un docente con título de MAESTRÍA Ó DOCTORADO, con trayectoria en investigación y en dirección de proyectos, perteneciente a un grupo de investigación institucional de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia o de otra institución, a juicio del comité de currículo. El trabajo de grado tendrá un valor de 10 créditos académicos.

La Evaluación final del trabajo de grado, será evaluado por dos (2) jurados docentes, con título mínimo de MAESTRÍA, designados por el Comité Curricular del programa. Si la evaluación final del trabajo de grado es Insuficiente, el estudiante deberá presentar una nueva propuesta como trabajo de grado. En el caso que el trabajo de grado lo amerite, los jurados podrán recomendar la distinción de MERITORIA o LAUREADA al comité curricular.

Para la sustentación de la tesis el estudiante deberá estar a paz y salvo económicamente y académicamente lo cual implica que deberá estar matriculado como estudiante regular, haber presentado y aprobado el examen de suficiencia avanzada en inglés, haber presentado por lo menos una ponencia en un congreso internacional con el apoyo económico del programa, de la seccional, de la dirección de investigaciones y/o de los grupos de investigación. Igualmente deberá haber realizado una publicación en una revista nacional o internacional reconocida. La calificación del trabajo de grado se ceñirá a la normatividad relacionada con este tema y especificada en la reglamentación vigente.

9.2.3 DURACIÓN DE LA MAESTRÍA.

Para el programa de Maestría en Ingeniería, con énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial será de cuatro (4) semestres, académicos. El programa de Maestría en Ingeniería, con énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial, tendrá como tiempo límite previsto para la obtención del título, otro igual al tiempo de escolaridad del respectivo Postgrado.

9.2.4 PARA LA GRADUACIÓN DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial, se requiere:

- a) Cursar y aprobar la totalidad de las asignaturas y créditos del Plan de Estudios.
- b) Haber aprobado el Trabajo de Grado
- c) Publicar o tener aceptación de un artículo, en una revista indexada o en un congreso internacional reconocido.
- d) Presentar examen de proficiencia en una Lengua Extranjera o la Certificación expedida por una Institución legalmente reconocida.
- e) Encontrarse a paz y salvo por todo concepto con el Programa y la Institución.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

- f) Los demás requisitos señalados en el Acuerdo 108 de 1999 sobre reglamento de postgrados, o en las normas que lo modifiquen o deroguen.

10. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA

10.1 ASPECTOS GENERALES

La Maestría en ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial estará adscrita a la escuela de postgrados de la sede seccional Sogamoso. Y estará apoyada académicamente por las escuelas de Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial. Y se regirá por todos los acuerdos y resoluciones que la universidad ha previsto para programas de postgrados, en especial el acuerdo 108 de 1999.

El programa funcionará hasta por cinco (5) cohortes y entrará en un proceso de evaluación.

10.2 ESTRUCTURA ACADÉMICO ADMINISTRATIVA

La organización, administración y gestión de las Escuelas de posgrados en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, favorecen el desarrollo y articulación de los programas que se ofrecen puesto que la institución tiene un reglamento general de funciones para los empleados en las distintas dependencias y un reglamento particular para cada uno de los programas. Así:

El Acuerdo 066 De 2005, Por el cual se expide el Estatuto General de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

El Acuerdo 067 De 2005, Por el cual se expide la Estructura Académica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

El Acuerdo 108 de 1999, ha establecido para las Escuelas de Posgrado una estructura académico-administrativa muy similar a la que se tiene para las Escuelas de Pregrado:

El Acuerdo 025 de 2012 (Anexo J), establece la estructura de la educación posgraduada de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, en todos sus niveles, en este acuerdo se establece en su Capítulo I los Principios Generales, en su Capítulo II las Modalidades de programas de Formación posgraduada, En su capítulo III la Creación de los programas de formación posgraduada, En el capítulo IV el funcionamiento, administración y Gestión, en este capítulo se establece la estructura organizacional de la formación posgraduada la cual está integrada por:

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

- a) Una dirección de formación posgraduada, adscrita a la Vicerrectoría Académica, la cual tendrá un Director y un comité de posgrado integrado por:
- ✓ Los Directores de Escuela de formación posgraduada de la Facultades.
 - ✓ El director de la Dirección de Investigaciones
 - ✓ El Director de Extensión Universitaria.
- b) Una escuela de formación posgraduada en cada Facultad, la cual tendrá un Director, El director de la Escuela de formación posgraduada de cada facultad, deberá ser un profesor de planta escalafonado de la Institución y tener título de Maestría o doctorado. Su nombramiento se hará mediante Resolución Rectoral, de terna presentada por el Consejo de Facultad, para un periodo de dos (2) años. Así mismo en este capítulo se especifican las funciones del Director de la Escuela de formación posgraduada, de cada Facultad
- c) Una Coordinación Académica para cada programa, la cual contara con un comité de currículo. El Coordinador Académico de los programas de formación posgraduada y de los programas de extensión, deberá ser profesor de planta de la Uptc, con título igual o superior al del programa que dirigirá. Su nombramiento se hará mediante Resolución Rectoral, de Terna presentada por el Consejo de Facultad, para un periodo de dos (2) años. En el mismo se especifican las funciones del Coordinador Académico de programa.

En el Capítulo V se establece lo concerniente a los profesores, en el Capítulo VI las obligaciones económicas y las certificaciones, en el Capítulo VII se establecen lineamiento sobre el presupuesto de los programas

El programa está orientado académicamente por las escuelas de Ingeniería electrónica e industrial quienes desarrollaron el currículo y quienes aportaran los docentes de algunos de los módulos, la coordinación administrativa la hace la Escuela de Educación posgraduada de la Sede Sogamoso. la cual cuenta con un director, el cual es docente de planta, una asistente y una secretaria en la modalidad de contrato a término, personal de biblioteca y de ayudas audiovisuales para cubrir el servicio en los horarios de 8:00 a.m. a 10:00 p.m. de Lunes a Viernes y de 8:00 a.m. a 6:00 p.m el día Sábado.

De la inscripción: Durante el periodo de divulgación y mercadeo de cada semestre se distribuye un plegable instructivo con los requisitos de ingreso a los programas de postgrados. En este folleto se indican claramente los documentos que se deben presentar, los trámites correspondientes y los criterios por los cuales se regirá el proceso de selección de los aspirantes. Todas las personas que cumplan los requisitos establecidos podrán aspirar a un cupo para el semestre próximo.

10.3 COMITÉ CURRICULAR DE LA MAESTRÍA

10.3.1 DIRECCIÓN DEL PROGRAMA.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Cada programa de maestría tendrá un Coordinador Académico, quien será un docente de la escuela del énfasis respectivo con título mínimo de Maestría, con experiencia acreditable en Investigación, cuyas funciones serán:

- ✓ Cumplir y hacer cumplir los estatutos, las normas y políticas emanadas de los Consejos Superior Universitario, Académico y de Facultad.
- ✓ Convocar y Presidir el Comité Curricular.
- ✓ Ejecutar las políticas de formación posgraduada de la Universidad.
- ✓ Elaborar, Ejecutar y Evaluar el plan de Acción del Programa.
- ✓ Dirigir los procesos de autoevaluación, acreditación y registro calificado.
- ✓ Proponer al comité de currículo la vinculación de los Docentes requeridos para el desarrollo de las actividades académico – investigativas y hacer la evaluación de desempeño correspondiente.
- ✓ Coordinar el proceso de selección y admisión de estudiantes
- ✓ Verificar el cumplimiento de los requisitos de los candidatos a grado.
- ✓ Diseñar Estrategias para promover y divulgar adecuadamente el programa.
- ✓ Estudiar y gestionar las propuestas de extensión del programa
- ✓ Las demás que le señalen las normas y reglamentos de la Universidad
- ✓ Coordinar la adquisición de equipos y suministros que requieran los programas para su normal desarrollo.
- ✓ Promover la investigación y difundir sus resultados a través de los Centros de Investigación.
- ✓ Informar periódicamente al Decano y al Consejo de la Facultad sobre las actividades y marcha del Postgrado.

10.3.2 ESTRUCTURA DEL COMITÉ CURRICULAR:

El Comité Curricular de los programas de formación posgraduada estará integrado por:

- ✓ El Coordinador académico del programa, quien lo presidirá.
- ✓ Un representante de los docentes de planta, elegido por votación de los profesores vinculados al programa.
- ✓ Un representante de los estudiantes del programa, con matrícula vigente, elegido por votación.
- ✓ Un docente integrante de uno de los grupos de investigación que soportan el programa, escogido por los investigadores de dichos grupos.
- ✓ Un representante de los graduados elegido por voto.
- ✓ El comité de currículo podrá tener invitados internos o externos, cuando lo considere pertinente.

Son funciones del comité de currículo las siguientes:

- ✓ Coordinar con la dirección de la Escuela de formación posgraduada de la Facultad el desarrollo de las políticas institucionales.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

- ✓ Evaluar y proponer ante el comité de posgrados la reestructuración curricular, la suspensión temporal o definitiva del programa.
- ✓ Recomendar la programación semestral de actividades académicas y investigativas del programa y tramitarlas para su estudio y recomendación ante el director de escuela de formación posgraduada de la facultad.
- ✓ Promover y coordinar encuentros periódicos de las líneas y grupos de investigación del programa.
- ✓ Designar directores de trabajo de grado, directores de tesis, jurados lectores, tutores de pasantías y demás personal necesario para el desarrollo académico del programa
- ✓ Establecer los lineamientos por los cuales se han de orientar los contenidos programáticos, los procesos de investigación y las actividades de extensión.
- ✓ Adelantar el proceso de selección y admisión de estudiantes al programa académico.
- ✓ Estudiar y conceptuar sobre las solicitudes de transferencia, homologación, revisión y corrección de calificaciones, así como designar segundos calificadores de acuerdo con la reglamentación Institucional.
- ✓ Promover los procesos de Internacionalización, regionalización, movilidad y redes académicas.
- ✓ Desarrollar procesos de autoevaluación, acreditación y registro calificado del programa.
- ✓ Participar en la elaboración del plan de acción del programa, en concordancia con las políticas adoptadas por la Universidad.
- ✓ Recomendar el proyecto de presupuesto del programa al comité de posgrados.
- ✓ Estudiar y recomendar la extensiones del programa
- ✓ Todas las demás consagradas en las normas y reglamentos de la Universidad.

10.4 ESCUELA DE POSGRADOS SEDE SOGAMOSO

Con el fin de fortalecer los conocimientos de los profesionales de la región y elevar su nivel académico y tecnológico, el 19 de agosto de 1994 la Facultad Sede Sogamoso de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, abrió la Especialización en Evaluación de la Educación aprobada según Acuerdo de Creación 025 del 23 de marzo de 1994, e inició actividades académicas el 29 de julio del mismo, de la cual se ofrecieron 2 promociones con un total de 63 estudiantes con la que se inició la formación en educación avanzada a nivel de Especialización en la Sede, posteriormente el 28 de octubre de 1994 se inició la Especialización en Finanzas adscrita a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas como extensión de la sede central en Tunja y a la vez la Especialización en Tributación de las que se graduaron 24 participantes en cada una de ellas; debido a la gran acogida de las Especializaciones en mención por parte de los profesionales se generaron y realizaron varios proyectos y convenios.

En el año 2000 la ESCUELA DE POSGRADOS se estructuró como ente administrativo autónomo de los programas, ya que anteriormente en este aspecto, cada especialización

estaba relacionada con las escuelas o con el centro de Investigaciones y Formación Avanzada, CIFAS.

Posteriormente la universidad estableció convenios con otras Universidades como la Jorge Tadeo Lozano para ofrecer especializaciones en el área de la contaduría como Revisoría Fiscal que a la fecha ha ofrecido ocho cohortes y Gerencia Financiera con cinco promociones. A la vez se ofrece dentro del Convenio los Diplomados en : Planeación, Elaboración y Declaraciones Tributarias junto con el de Formulación, Evaluación y Gerencia de Proyectos. Actualmente estructura el programa de Maestría en Ciencias de La Tierra en convenio con la Universidad de MOA en Cuba.

10.4.1 MISIÓN

Contribuir a la formación integral de profesionales de diferentes disciplinas, mediante programas en educación avanzada en el nivel de posgrado, que involucren los más recientes avances tecnológicos, científicos, técnicos, sociales y culturales, en las áreas ambiental, industrial y administrativa, y que les permita adquirir las herramientas y conocimientos necesarios para su crecimiento intelectual y para su aplicación en el entorno social, institucional y empresarial.

10.4.2 VISIÓN

Ser una Escuela reconocida en el nivel nacional e internacional por competir con calidad educativa y excelencia académica, mediante la difusión del conocimiento científico y su aplicación en beneficio de la sociedad y el desarrollo de la región y el país.

10.4.3 OBJETIVOS

- Garantizar a los profesionales de la región en general y a los egresados de la facultad Sede Sogamoso en particular, el acceso a programas de especialización en áreas interdisciplinarias que cumplan con altos estándares de calidad tecnológica como académica con el fin de llenar las expectativas y requerimientos en el nivel individual como colectivo.
- Generar una imagen de respeto y credibilidad en el campo académico, científico, tecnológico y humano en el entorno nacional e internacional.
- Suscribir convenios académicos interinstitucionales con el fin de promover nuevas líneas de capacitación para los profesionales de la región.
- Direccionar los programas de Posgrados de diferentes áreas de especialización, maestría y doctorado desde un enfoque multidisciplinario que aporte al desarrollo científico de las profesiones y al desarrollo social y humano de las comunidades locales y del país en general.

11. AUTOEVALUACIÓN

Desde hace una década, la Universidad ha entendido la importancia de los procesos de calidad y se ha comprometido con la aceptación de las directrices planteadas, por el Ministerio de Educación Nacional, sobre acreditación. Prueba de esto es la adopción de la propuesta que, desde hace varios años, el Consejo Nacional de Acreditación, CNA, desarrolló y perfeccionó, con la cual se adelantan los procesos de autoevaluación con fines de acreditación o renovación de la acreditación de sus Programas Académicos.

El 74% de los Programas ha desarrollado actividades de autoevaluación, las cuales han permitido hacer una mirada crítica y objetiva que deriva en el mejoramiento continuo de los procesos académicos y administrativos de los Programas. Hoy, la Universidad cuenta con 16 Programas acreditados de alta calidad.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, cuenta con criterios y procedimientos para desarrollar la Autoevaluación de los Programas Académicos, siguiendo el modelo del Consejo nacional de Acreditación. A partir del año 1997, se crea el Comité Central de Autoevaluación y Acreditación mediante Acuerdo 095 de 1997, entrega los criterios y lineamientos institucionales para el desarrollo del proceso de autoevaluación. En el año 2001, se modifica la estructura orgánica de la Universidad mediante Acuerdo 038, y otorga funciones a los Consejos de Facultad, entre ellas: Dirigir, organizar y coordinar los procesos de autoevaluación, acreditación y mejoramiento académico-administrativo y de gestión de los diferentes programas académicos adscritos a la Facultad. En el Artículo 46, se reconforma el Comité de Acreditación y se asignan funciones. En el año 2009, se reestructura nuevamente el Comité de Autoevaluación, según Acuerdo 096 del Consejo Superior.

Para el desarrollo de las actividades de autoevaluación, se tiene implementado en el Sistema de Gestión Académico Administrativa SIGMA, el procedimiento documentado P-AP-P02-Autoevaluación de Programas. Además en 2010, se han actualizado las guías de procedimiento, los formatos, los formularios de encuestas, y los procedimientos para este propósito.

En cuanto a la formulación, seguimiento, monitoreo y evaluación a los Planes de Mejoramiento, se tiene establecida una metodología para este propósito, la cual está siendo implementada en todos los programas de la Universidad.

La Universidad en su página en el enlace <http://virtual.uptc.edu.co/acreditacion/index.html> dispuso de todos los instructivos y recursos necesarios para que los diferentes programas realicen su autoevaluación. A continuación se puede observar el Flujograma del proceso de Autoevaluación concebido por la Universidad.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

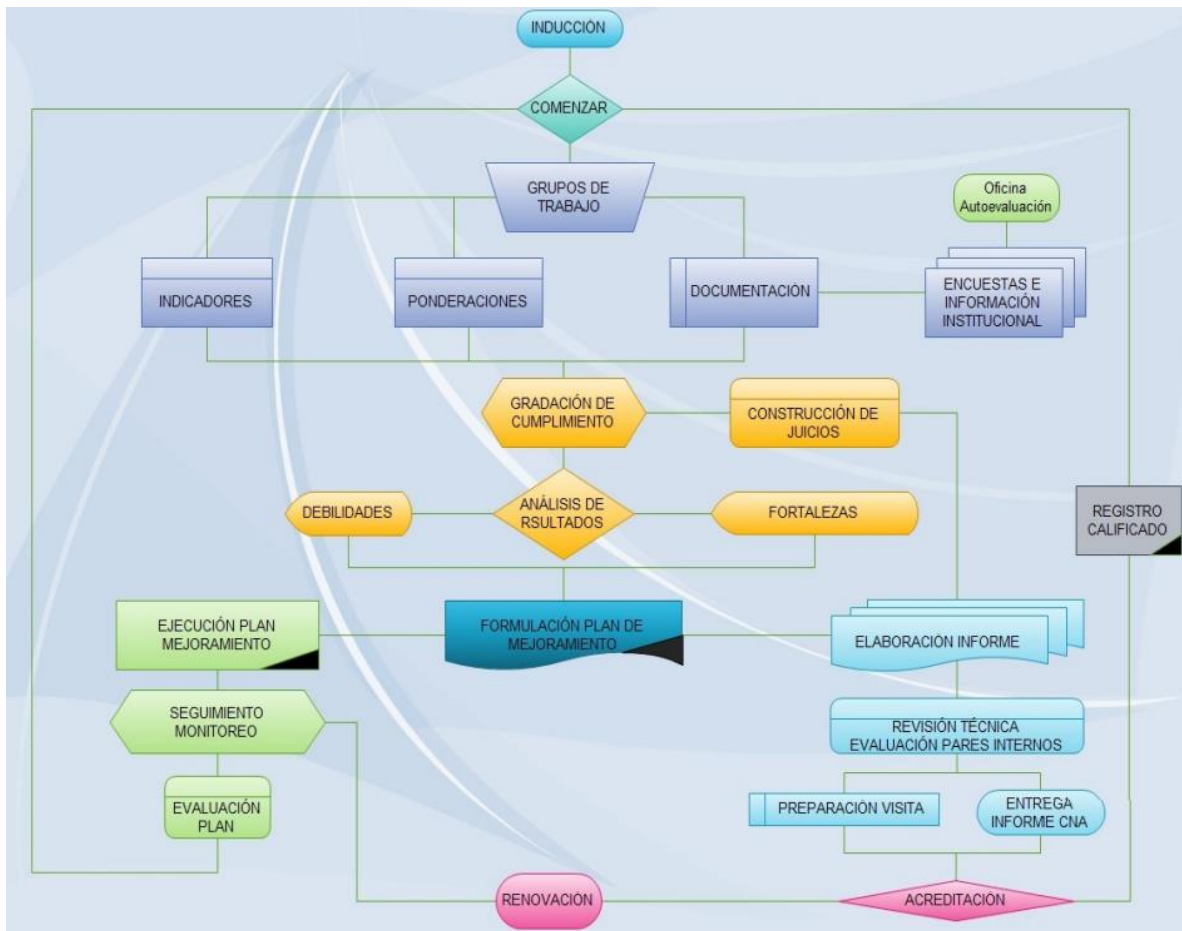


Figura 1. Flujograma del proceso de Autoevaluación concebido por la Uptc

12. PROGRAMA DE EGRESADOS

La UPTC ha venido desarrollando y mejorando varias estrategias para el seguimiento a los egresados. Desde hace varios decenios presta apoyo físico y logístico permanente a la Asociación de Exalumnos de la UPTC y mantiene comunicación permanente con esta a través de la oficina de seguimiento y atención al egresado.

La UPTC y la Asociación de Exalumnos están haciendo magnetización a los egresados, con el objeto de hacer efectiva la comunicación con estos y medir el impacto social institucional frente a la comunidad donde ejerce influencia y cobertura.

La UPTC, ha establecido en el Estatuto General Acuerdo 066 de 2005, que "La Universidad reconoce al Egresado de cualquiera de sus programas académicos, como elemento fundamental de la comunidad universitaria. En cumplimiento a lo planteado en el estatuto general se redactó el Estatuto del Egresado el cual se encuentra en trámite para su estudio y aprobación en el Consejo Superior Universitario.

De igual forma el Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010 en el Lineamiento 5.1 Calidad, Excelencia Académica y Pertinencia Social, Programa 4. Seguimiento y Promoción de los Egresados, desarrolla el proyecto 1. Información y Seguimiento a los Egresados y el proyecto 2. Institucionalización del Sistema de Egresados, que apunta a fortalecer y desarrollar actividades para el seguimiento a los graduados; en cumplimiento a lo anterior la Universidad conformó la Federación Nacional de Egresados de la UPTC "FENDEUPTC", actualmente integrada por 17 Asociaciones de Egresados legalmente constituidas, la cual propicia un fortalecimiento de las relaciones entre la Universidad y los profesionales formados en ella.

Adicionalmente, los programas académicos que realizan solicitud o renovación de registro calificado deben verificar dentro de las condiciones institucionales el seguimiento a los graduados, según lo dispuesto en la Ley 1188 de 2008 y el Decreto 1295 de 2010, por el cual reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior.

Los Programas Académicos de la Universidad pueden acceder y hacer uso de la Información en la página web del Ministerio Educación Nacional www.graduadoscolombia.edu.co, la universidad para tal fin ha diseñado y dispuesto una plataforma en la página web institucional www.uptc.edu.co/Egresados con el propósito de recopilar información en la base de datos a través de las Encuestas.

La Universidad firmo el convenio 427 de 2007, con el Ministerio de Educación Nacional en el proyecto en seguimiento a Graduados Observatorio Laboral, el cual proporciona información al programa y datos para analizar la pertinencia de la educación a partir del

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

seguimiento a los graduados y su empleabilidad en el mercado laboral. A través del Observatorio Laboral se busca orientar la expansión del sistema educativo, articulando la oferta de graduados con las oportunidades de desarrollo de cada región y la política de productividad y competitividad del país, generando la encuesta como instrumento nacional. Según lo establecido en la Resolución 2502 de 2009, los programas académicos deben realizar contacto con sus graduados y aplicar las Encuestas diseñadas por el MEN utilizando la base de datos de Egresados mencionada anteriormente.

Para el seguimiento de los graduados la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, cuenta con criterios y mecanismos establecidos en el Proceso: Gestión de Seguimiento a Graduados, en donde se han formulado tres Procedimientos: A-SG-P01 Captura de Información de Graduados; A-SG-P02 Análisis y Seguimiento a Graduados; A-SG-P03 Impacto Social de los Graduados, como instrumento, se están utilizando las Encuestas diseñadas y entregadas por el Ministerio de Educación Nacional en el marco del Convenio "Observatorio Laboral", desarrollado desde el año 2008. Finalmente, la Universidad, a través de la Oficina respectiva, está actualizando permanentemente el Directorio de Egresados.

En el Estatuto General y en el Acuerdo 067, se establece la participación de los egresados en las Corporaciones de dirección académico-administrativa de la vida universitaria: Consejo Superior, Consejos de Facultad y Comités de Currículo. Esto se traduce en una realimentación de los egresados para mejorar y fortalecer, fundamentalmente, los procesos académicos que se originan en el interior de la Universidad. Con este mismo objetivo, la Institución, a través de la Oficina correspondiente, programa el Encuentro Nacional de Egresados Upetecistas, y apoya a las escuelas para organizar y llevar a cabo sus encuentros.

La reglamentación para este caso está dada por:

1. Ley 30 de 1992, Organiza el servicio público de la educación nacional.
2. Ley 1188 de 2008, Registro calificado de que trata la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior.
3. Decreto 1295 de 2010, Reglamenta el registro calificado de que trata la ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior.
4. Plan Maestro de Desarrollo Institucional 2007-2019 (Modificado 2011)
5. Plan de Desarrollo Institucional 2011-2014
6. Acuerdo 038 de 2001, Estructura orgánica de la Uptc
7. Acuerdo 066 de 2005, Estatuto general de la Uptc

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

8. Resolución 1685 de 2008, Adopta el sistema integrado de gestión de calidad académico administrativa: SIGMA proceso gestión de seguimiento a graduados.
9. Resolución 2502 de 2009, Adoptan los lineamientos para el desarrollo del proceso gestión seguimiento a graduados.
10. Página Web MEN observatorio laboral: <http://www.graduadoscolombia.edu.co>
11. Página Web: <http://www.uptc.edu.co/egresados> seguimiento a graduados: encuestas a graduados
12. Informe estadístico seguimiento a Graduados generado por la oficina correspondiente de la Uptc.

La Institución, con miras a establecer una comunicación permanente con los egresados y empleadores, utiliza diferentes medios, tales como: enlaces y accesos en la página web, correo electrónico, programación de visitas a empresas e instituciones en donde se desempeñan; programas en la emisora Uptc Radio104.1, y en canales de televisión local y nacional; afiches, boletines, avisos publicados en periódicos de circulación departamental y nacional.

Mediante la aplicación de encuestas a empleadores diseñadas por cada programa académico y en el 2008 el formato del Ministerio de Educación Nacional se está utilizando para el registro de información relacionado con el desempeño laboral de los graduados.

La Uptc., favorece y ayuda en la consecución de espacios laborales para sus egresados, así como el diseño de estrategias que posibiliten mayor participación en los diferentes Eventos y Encuentros programados. La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, firmó un Convenio con Universia de Colombia S.A. para la implementación de un Software de Administración de Alumnos y Egresados SAAE- Portal de Empleo www.trabajando.com, el cual incorpora una amplia red de portales de empleo en línea para el servicio de los estudiantes y profesionales de la UPTC. De otra parte la Agencia Española Internacional de Cooperación y Desarrollo AECID ofrece oportunidades de estudios de posgrado y becas en España las cuales deben ser consultadas en las direcciones electrónicas que se publican en la página de la Universidad.

13. BIENESTAR UNIVERSITARIO

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia cuenta con una estructura orgánica que especifica claramente las funciones de las diferentes unidades administrativas que la componen. Es así como la Unidad de Política Social, que a su vez cuenta con una estructura interna compuesta por las secciones (Grupos) de: Salud, Psicología y Trabajo Social, Actividades Culturales y Deportivas, y Egresados, se encarga de la organización y ejecución de los programas, servicios y actividades de bienestar universitario, orientadas al desarrollo físico, psicoafectivo, espiritual y social de los estudiantes, docentes y personal administrativo que propicia la creación de un ambiente institucional físico y social que favorece la formación integral y desarrollo personal, con una práctica educativa centrada en el ser humano, comprometiéndolo con la transformación de la sociedad.

La Universidad cuenta con un marco legal externo e interno expresado en Leyes (30 de 1992), Acuerdos (021 del 1993, 038 de 2001, 021 de 1993 y 028 de 2008, 024 de 2008, 026 de 1995, 112 de 2007,) y Resoluciones (1685 de 2008, 2118 de 2008, y 1633 de 2010), que le permite desarrollar, hacer seguimiento y valorar la gestión de la política de bienestar universitario, cuyos servicios son difundidos los medios masivos con que cuenta la universidad: emisora Uptc Radio (104.1 MHz FM), página www.uptc.edu.co, folletos, carteleras, informes de gestión, audiencias públicas de rendición de cuentas, programas de inducción y otros impresos.

La Universidad cuenta con una infraestructura física, técnica, material, financiera y logística que permite ofrecer con calidad los servicios: médicos, enfermería, odontológicos, laboratorio clínico, psicología y trabajo social, espacios deportivos, culturales, restaurante, residencias, jardín infantil, cursos de actividades lúdicas etc., para el desarrollo de las diferentes actividades programadas por la Unidad de Política Social.

13.1 NORMAS GENERALES DE POLÍTICAS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia cuenta con una estructura orgánica que especifica claramente las funciones de las diferentes unidades administrativas que la componen. Es así como la Unidad de Política Social, que a su vez cuenta con una estructura interna compuesta por las secciones (Grupos) de: Salud, Psicología y Trabajo Social, Actividades Culturales y Deportivas, y Egresados, se encarga de la organización y ejecución de los programas, servicios y actividades de bienestar universitario, orientadas al desarrollo físico, psicoafectivo, espiritual y social de los estudiantes, docentes y personal administrativo que propicia la creación de un ambiente institucional físico y social que favorece la formación integral y desarrollo personal, con una práctica educativa centrada en el ser humano, comprometiéndolo con la transformación de la sociedad.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

La Universidad cuenta con un marco legal externo e interno expresado en Leyes (30 de 1992), Acuerdos (021 del 1993, 038 de 2001, 021 de 1993 y 028 de 2008, 024 de 2008, 026 de 1995, 112 de 2007,) y Resoluciones (1685 de 2008, 2118 de 2008, y 1633 de 2010), que le permite desarrollar, hacer seguimiento y valorar la gestión de la política de bienestar universitario, cuyos servicios son difundidos los medios masivos con que cuenta la universidad: emisora Uptc Radio (104.1 MHz FM), página www.uptc.edu.co, folletos, carteleras, informes de gestión, audiencias públicas de rendición de cuentas, programas de inducción y otros impresos.

La Universidad cuenta con una infraestructura física, técnica, material, financiera y logística que permite ofrecer con calidad los servicios: médicos, enfermería, odontológicos, laboratorio clínico, psicología y trabajo social, espacios deportivos, culturales, restaurante, residencias, jardín infantil, cursos de actividades lúdicas etc., para el desarrollo de las diferentes actividades programadas por la Unidad de Política Social.

Bienestar universitario (Unidad de Política Social - UPS), promueve actividades orientadas al desarrollo físico, psicoafectivo, espiritual y socio económico de los estudiantes, docentes y personal administrativo; contribuyendo a la formación de una comunidad creativa y progresista, que aporte elementos necesarios para las decisiones de importancia que se tomen en el departamento y el país.

La UPS presenta diferentes secciones:

- Salud
- Psicología y Trabajo Social
- Actividades Culturales y Deportivas
- Bienestar Social
- Egresados

El propósito de la UPS es lograr una cultura que le permita obtener una mejor calidad de vida de todos los miembros de la comunidad universitaria.

La UPS ofrece a los estudiantes las siguientes becas para estimular su rendimiento en todos los aspectos:

- Becas de Trabajo
- Alimentación
- por Representación Artística y Deportiva
- por Matrícula de Honor
- por investigación
- por extrema incapacidad económica

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Se cuenta con programas preventivos, de diagnóstico y tratamiento de los problemas de salud, remisión a especialistas, etc. Los principales servicios que presta la sección a los estudiantes matriculados, se resumen así:

Salud:

- Consulta externa, médica, odontológica y de especialistas
- Farmacia
- Laboratorio clínico
- Hospitalización
- Psicología y trabajo Social: Programas de salud mental y prevención de enfermedad
- Información universitaria
- Orientación profesional
- Asesoría académica
- Orientación socioeconómica
- Equipos terapéuticos (alcohólicos anónimos)
- Asesoría psicológica individual y grupal
- Capacitación sobre métodos y técnicas de estudio
- Atención psicológica de urgencias
- Hospitalización psiquiátrica
- Capilla

Todo estudiante debe pagar una póliza de accidente.

El programa de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, brinda atención a estudiantes, funcionarios, profesores y beneficiarios, con el fin de involucrar a cada persona en su autocuidado, disminuyendo así los riesgos de enfermedad o mortalidad. Se mencionan algunas actividades:

- Control y prevención de hipertensión arterial
- Prevención y control de niveles de azúcar
- Controles prenatales y cursos de preparación para maternidad
- Asesorías de planificación familiar
- Toma de citologías y educación
- Examen de seno, enseñanza y educación
- Controles de peso y talla e índice de masa corporal
- Atención a los adolescentes
- Prevención de consumo de sustancias psicoactivas y educación
- Educación para prevenir infecciones de transmisión sexual
- Controles de crecimiento del niño sano, a hijos de profesores y estudiantes

Para los estudiantes padres de familia la UPTC les ofrece servicio de Guardería y Jardín Infantil.

La Sección de deportes recreación y cultura ofrece programas diversos continuamente.

Bienestar ofrece los servicios de restaurante y residencias estudiantiles subsidiadas.

La UPTC tiene la Emisora FM (104.1) Universitaria para socializar todo tipo de eventos a la comunidad.

13.2. POLÍTICAS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO DE LOS POSGRADOS.

La Universidad, podrá otorgar estímulos y distinciones a los estudiantes que se destaquen por su alto rendimiento académico y trabajos de investigación en el desarrollo de su programa, según las siguientes especificaciones:

a. Estímulos:

- * Reconocimiento de apoyo económico para financiar trabajos de coinvestigación.
- * Publicación de trabajos de grado que hayan obtenido la calificación de Laureados.

Los recursos serán aportados por la Universidad.

Asignación de cátedra en los programas de pregrado y/o Postgrado, de acuerdo con las normas vigentes.

Reconocimiento de apoyo económico para asistir a eventos nacionales e internacionales, para sustentar temas de investigación.

Los demás que estime el Acuerdo de creación del Programa.

b Distinciones:

- * Otorgamiento del grado de honor
- * Reconocimiento, en el acta de grado, de las calificaciones Meritoria y Laureada.
- * Nominación para participar en eventos y distinciones nacionales o internacionales de carácter académico e investigativo.

Parágrafo 1°. Los estudiantes que se hagan merecedores a las distinciones serán presentados, al Consejo Académico al finalizar cada semestre, por el Comité de Currículo correspondiente.

Parágrafo 2°. La reglamentación de estímulos y distinciones se producirá por Resolución Rectoral, previa recomendación del Consejo Académico.

Mediante Acuerdo N°. 028 de 2010, se crea **un estímulo investigativo** para estudiantes destacados de Maestrías y Doctorados de programas propios de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, en el cual se establece que el estudiante beneficiario, podrá

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

orientar una asignatura en programas de pregrado de la Uptc y/o trabajar en ayudantía en el laboratorio, en el manejo de equipos especializados y bajo la coordinación del Director de la Escuela. La dedicación podrá ser hasta 8 horas semanales, que se podrán distribuir en una asignatura y apoyo a la formación investigadora del posgrado o del pregrado. En los temas afines a su actividad en ayudantía en laboratorios se podrán distribuir hasta 12 horas semanales. Este estímulo se concederá en cada periodo académico y hasta por un periodo de 3 semestres para estudiantes de maestría y de 5 para estudiantes de doctorado, el estímulo se renovará semestralmente, a criterio del respectivo comité de currículo y con la aprobación del consejo Académico

Para acceder al estímulo investigativo, el estudiante debe tener matrícula vigente, estar cursando mínimo el segundo semestre y presentar su solicitud ante el comité de currículo, se tendrán como criterio de selección los siguientes: Certificación de su participación en un grupo de investigación, certificación de productos de investigación, tales como libros, capítulo de libro, patentes, artículos científicos, etc.; Promedio ponderado superior a 4.0.

El estímulo investigativo a estudiantes destacados, consistirá en el reconocimiento a través de honorarios, equivalentes a 1.7 SMMLV para estudiantes de Maestría y de 2.2 SMMLV para estudiantes de Doctorado.

14. RECURSOS FINANCIEROS

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, cuenta con una estructura orgánica e infraestructura física propia y adecuada para el desarrollo de sus funciones sustantivas de docencia, investigación, extensión, proyección social y bienestar, tanto en la Sede Central de Tunja, como en las sedes Seccionales de Duitama, Sogamoso y Chiquinquirá.

Para el cumplimiento de los objetivos misionales la universidad cuenta con salones, bibliotecas, laboratorios, aulas de informática, escenarios culturales y deportivos, campos de práctica y proyección social y espacios administrativos.

Para el mantenimiento de la Planta Física, se institucionalizó el procedimiento "Planeación de obras físicas", dentro del Sistema de Gestión de la Calidad. En este campo, cada unidad académico - administrativa presenta las solicitudes de mantenimiento, ante la Oficina de Planeación, quien se encarga de elaborar los Planes de Mantenimiento y de Inversión de la Institución.

La Universidad tiene definidas políticas y estrategias claras para la elaboración, planeación y ejecución de sus presupuestos de inversión y de funcionamiento, establecidas en el Estatuto Presupuestal, soportadas en los siguientes planes: Desarrollo Institucional, de Acción, de necesidades, de compras y proyectos de inversión.

En cuanto a políticas y mecanismos de evaluación financiera, la Uptc posee un sistema de Control Interno Contable que verifica la aplicación y el cumplimiento de los mismos. En el capítulo VII: Registro y Control Presupuestal, del Acuerdo 119 de 1997, se contempla lo referido a "Registro y Control presupuestal".

Mediante el Plan Anual Mensualizado de Caja, PAC, y los Acuerdos de Presupuesto, es posible verificar tanto la estructura del presupuesto upetecista, como el cumplimiento de los compromisos adquiridos. La estructura del presupuesto está conformada por gastos de funcionamiento, gastos generales y gastos de inversión.

Anualmente, la Contraloría General de la República realiza una Auditoría con enfoque integral, en donde se observa el manejo de los recursos. De igual forma, otras organizaciones, como "Transparencia por Colombia" hacen el seguimiento correspondiente para verificar el manejo de los recursos financieros de la Institución.

En relación con la estabilidad financiera manifiesta en ejercicios de auditoría y control fiscal, la Oficina de Control y Evaluación de la Gestión Universitaria remite los informes de las Auditorías efectuadas por la Contraloría General de la República.

La Institución solicita informes trimestrales de Control Interno Contable y lleva a cabo auditorias programadas sobre los procesos financieros; adicionalmente, la Contraloría General de la República desarrolla auditorias anuales al Sistema de Control Interno. Cabe mencionar que, anualmente, se presenta un Informe sobre el Sistema de Control Interno, ante el Departamento Administrativo de la Función Pública DAFP.

En cuanto a los funcionarios encargados del manejo financiero, la Universidad cuenta con Talento Humano con las competencias para desarrollar las funciones.

14.1. MANEJO PRESUPUESTAL GENERAL DE LA UPTC

La UPTC es una institución Pública de carácter nacional, que para su funcionamiento tiene como fuentes de ingresos financieros los aportes asignados por el Estado y los ingresos propios. Para cada vigencia fiscal la institución procede a la asignación de recursos financieros mediante los lineamientos establecidos en el Acuerdo del Consejo Superior N° 119 de 1997. Estatuto Presupuestal.

Los salarios de los docentes y personal administrativo y operativo, así como los gastos básicos de funcionamiento, servicios, mantenimiento de infraestructura, son cubiertos con recursos generales por la División Administrativa y Financiera de la UPTC.

14.2 CONSIDERACIONES GENERALES

1. La Maestría en Ingeniería, tendrá dos énfasis, Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial.
2. El presupuesto del Programa estará conformado en lo relativo a ingresos por el recaudo de los derechos pecuniarios señalados anteriormente, con excepción de los derechos de certificados y constancias.
3. Los egresos del Programa estarán conformados por: Servicios personales y Gastos generales.
4. El presupuesto del programa será formulado por el Comité de Currículo y recomendado al Consejo de Facultad para su trámite correspondiente. Su ejecución será ordenada por el Decano de Facultad.
5. Los ingresos económicos del programa garantizarán prioritariamente el funcionamiento académico del mismo.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

6. El Director de la Escuela de Postgrado de la Facultad presentará el presupuesto de ingresos y gastos al Consejo de Facultad, quien lo remitirá al Consejo Académico y éste lo recomendará para su aprobación, al Consejo Superior.
7. Los recursos asignados al pago de honorarios por servicios personales de carácter académico, se reconocerán de la siguiente manera:
8. A los profesores internos de la Universidad se les reconocerá la suma equivalente al 15% de un smmlv, por hora de conferencia dictada.

A los profesores externos de la Universidad se les reconocerá la suma equivalente al 15% de un smmlv, por hora de conferencia dictada. La Universidad, a través de la respectiva Escuela de postgrado, responderá por los gastos de transporte y alojamiento a que dé lugar el servicio contratado por los profesores externos.

14.3 ANÁLISIS DE COSTOS E INGRESOS

El programa de maestría contará con dos énfasis, Énfasis en Ingeniería Electrónica y Énfasis en Ingeniería Industrial. Dada su misma estructura académico administrativa, el análisis financiero se considera similar para cada cohorte de cada énfasis, por tal razón solo, se desarrollara al detalle el análisis financiero de una de ellas.

El valor de la matrícula y demás derechos se liquidaran sobre la base de un salario mínimo mensual legal vigente (SMMLV), tal y como lo establece el Acuerdo 108 de 1999. Para los propósitos de planeación, se ha estimado número de estudiantes matriculados para el primer semestre de 20, incluyendo estudiantes por modalidades, y un porcentaje de deserción del 10% por semestre.

Para los valores estimados se toma como referencia un índice de inflación del 4%.

14.3.1 DERECHOS PECUNIARIOS CANCELADOS POR LOS ESTUDIANTES

Los estudiantes cancelaran derechos pecuniarios, según lo establecido en el Acuerdo 108 de 1999 y Acuerdo 007 de 2007. Que en términos generales expresan lo siguiente:

- **Inscripción:** Los derechos de inscripción son los que cubre el aspirante para participar en el proceso de selección a un programa de Posgrado. La cual tiene un costo 20% de un salario mínimo legal mensual vigente (smmlv)

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

- Matrícula: Los derechos de matrícula son los costos que cubre el estudiante por beneficiarse de los servicios académicos y usar los recursos institucionales. Estos derechos se cancelarán en cada uno de los periodos académicos contemplados en el Plan de Estudio, y corresponde a 6 smmlv.
- Derecho de Grado: 50% de un smmlv
- Cursos adicionales a los exigidos en el plan individual de estudios, dentro de los ofrecidos por el programa: proporcional a la matrícula de cada período académico.
- Cursos regulares, en la modalidad de formación continua, ofrecidos para estudiantes asistentes: proporcional a la matrícula de cada período académico.
- Cursos, seminarios o eventos especiales extraplan de estudios, organizados por cada programa: según los costos de cada curso, pagará cada estudiante, según programación específica de cada evento, hasta el 30% de un smmlv.
- Derechos por cada curso de nivelación para los programas que lo requieren: un (1) Salario Mínimo Mensual Vigente.
- Derechos por cursos regulares, en la modalidad de formación continua, ofrecidos para estudiantes asistentes: proporcional a la matrícula de cada período académico.
- Exámenes especiales, validaciones: 20% smmlv
- Certificados y constancias expedidas por la oficina de Registro y Control: 3% smmlv.
- Los estudiantes de posgrado a nivel de Maestría que hayan sustentado y aprobado su trabajo de grado y les reste el acto de graduación, pagarán por concepto de matrícula, un valor equivalente al diez por ciento (10%) de la matrícula liquidada para el respectivo Programa.

14.3.2 PAGO HONORARIOS A DOCENTES

El pago a docentes corresponde a un rubro de alto impacto sobre los costos totales. Se realiza una descripción detallada de los costos por semestre y por la modalidad, respecto de cada asignatura (carga académica, cátedras internas y externas). Lo anterior esta enmarcado dentro del Acuerdo 028 de 2002. Se han tomado los siguientes criterios:

1. Un Docente de Planta, toma como carga una asignatura de maestría: En este caso este docente liberará necesariamente una asignatura de pregrado, la cual la tomará un docente ocasional. El costeo toma con base la asignatura tomada por el docente ocasional, en el pregrado.
2. Cátedra Interna: La asignatura es asignada a un docente de la UPTC, como cátedra interna.
3. Cátedra Externa: La asignatura es asignada a un docente externo a la UPTC.
4. Cátedra Combinada: Por características de algunas asignaturas, estas requieren de dos profesores, uno externo y otro interno. El docente interno debe ser profesor de planta de la UPTC.

Los honorarios por hora dictada se establecieron según acuerdo 028 de 2002 referente a honorarios de profesores de postgrados y en el Acuerdo 025 de 2012, donde se establece algunas modificaciones a los mismos.

14.4 ESTUDIO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA

La proyección realizada se efectuó para un periodo de 4 semestres y dos cohortes, en cuanto a los ingresos es pertinente mencionar los supuestos empleados:

- ✪ De acuerdo con la inflación presenta en el 2010 correspondiente al 3,17% y la meta esperada para el 2011 (3%), se ha proyectado el valor del punto para los empleados públicos docentes a quienes se les aplica el **Decreto 1279 de 2002**, con lo cual se estima el costo hora docente cátedra establecida mediante Acuerdo 15 de 2009.
- ✪ Se aplicó un aumento del SMMLV correspondiente al 4% para el 2011 y se estimó un incremento para el 2012 del 3%, el cual afecta el valor de la matrícula y el valor de los honorarios señalados en el Acuerdo 028 de 2002.
- ✪ La proyección se trabajó con una población estudiantil estimada de 40 alumnos, matriculados primera vez para cada una de las dos cohortes, dada la periodicidad de la admisión anual y tomando en cuenta los dos énfasis (20/20).
- ✪ Deserción estimada del 16% para cada periodo académico
- ✪ Descuentos y deducciones por conceptos:
 - Votación 10%,
 - Cuatro monitores Acuerdo 061 de 1999
 - Resolución 16 de 2009 Consejo Académico que aplica solo para primer semestre, se propone 14 estudiantes bajo esta modalidad
 - Una Beca grado honor Acuerdo 130 de 1998
 - Inversión con destino fomento de la Investigación 8%, Gastos de la Administración Central 10% y Inversión facultad 9%, Acuerdo 085 de 2010.

En cuanto a los Gastos de personal, se debe señalar que la propuesta presenta el pago de servicios personales de acuerdo a lo establecido por el Acuerdo 028 de 2002 (interno y externo) y para el segundo y tercer semestre se propone el cambio de actividad académica de dos docentes de planta para dictar una asignatura de posgrado hecho que ocasiona la descarga de dos asignaturas en pregrado para cada caso.

En la 15, se detalla el costo generado por el pago de horas cátedra en pregrado con base en lo reglamentado por el Acuerdo 015 de 2009.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Tabla 14. Proyección Ingresos.

PROYECCIÓN INGRESOS				
FACULTAD DE	SOGAMOSO			
PROGRAMA	MAESTRÍA EN INGENIERÍA - DOS ÉNFASIS			
INICIO AÑO	2011			
CIFRAS EN PESOS				
PERIODICIDAD ADMISIÓN	ANUAL			
PERIODO	1	2	3	4
2011		2012		
Valor por (Año)	3.213.600			
Valor matrícula ajustado por (Año)	3.213.600	3.213.600	3.310.008	3.310.008
<u>Número de estudiantes</u>				
NUMERO DE ESTUDIANTES POR PERIODO ACADÉMICO (SEMESTRE)				
Semestre	1	2	3	4
Cohorte Número (1)	40	35	30	26
Cohorte Número (2)			40	35
Total estudiantes	40	35	70	60
<u>Ingreso bruto</u>				
Total Ingreso Bruto Por Periodo Académico (Semestre)				
Semestre	1	2	3	4
Cohorte Número (1)	128.544.000	111.015.273	98.753.131	85.286.795
Cohorte Número (2)			132.400.320	114.345.731
TOTAL MATRICULA	128.544.000	111.015.273	231.153.451	199.632.526
Total Ingreso Bruto	128.544.000,0	111.015.273	231.153.451	199.632.526
<u>Descuentos</u>				
Tipo de descuento	Valor de descuentos a otorgar por (Año)			
Semestre	1	2	3	4
Votación 10%	12.533.040	10.780.167	22.453.344	19.301.251
Monitoria 70%	8.998.080	8.998.080	18.536.045	18.536.045
RES. 16/2009 Maestría 50%	22.495.200		23.170.056	
Beca Grado Honor-Acuerdo 130/1998 ART. 97	3.213.600	3.213.600	6.620.016	6.620.016
Gastos Admón. Central 10%	8.130.408	8.802.343	16.037.399	15.517.521
Inversión Facultad	7.317.367	7.922.108	14.433.659	13.965.769
Inversión fomento Investigación	6.504.326	7.041.874	12.829.919	12.414.017
Total descuentos	69.192.022	46.758.172	114.080.438	86.354.620
Ingreso neto	59.351.978	64.257.101	117.073.013	113.277.906

Fuente: Oficina de Planeación UPTC.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Tabla 15. Proyección Horas Cátedra En Pregrado.

PROYECCIÓN HORAS CÁTEDRA PREGRADO					
FACULTAD DE	SOGAMOSO				
PROGRAMA DE MAESTRÍA	MAESTRÍA EN INGENIERÍA - DOS ÉNFASIS				
INICIO AÑO	2011				
CIFRAS EN PESOS					
PERIODICIDAD ADMISIÓN	ANUAL				
<u>2. HONORARIOS</u>					
<u>NÚMERO DE HORAS A DICTAR POR PERIODO</u>					
Número de horas cátedra por periodo académico (Año)					Total
PERIODO	1	2	3	4	Total
Cohorte Número (1)	0	256	256	0	512
Cohorte Número (2)			0	256	256
Total Horas-cátedra	0	256	256	256	768
0,03					
ACUERO 015 DE 2009	VALOR HORA CONFERENCIA DICTADA				
Semestre	1	2	3	4	Total
ASISTENTE (MAESTRÍA) - 2,75	26.421	26.421	27.214	27.214	345.193
Total horas*valor hora conferencia dictada	0	6.763.776	6.966.784	6.966.784	22.027.560
DOCENTE	AÑO 1		AÑO 2		
CATEDRÁTICOS INTERNOS Y EXTERNOS	1	2	3	4	Total
HONORARIOS	0	6.763.776	6.966.784	6.966.784	20.697.344
PRIMA DE NAVIDAD CÁTEDRA	0	422.736	435.424	435.424	1.293.584
SUBTOTAL SERVICIOS PERSONALES	0	7.186.512	7.402.208	7.402.208	21.990.928
CONTRIBUCIONES INHERENTES A NOMINA					
SALUD, PENSIONES Y RIESGOS P.	0	2.085.670	2.148.269	2.148.269	6.382.207
CESANTIAS	0	598.876	616.851	616.851	1.832.577
COMFABOY -4%	0	287.460	296.088	296.088	879.637
ICBF - 3%	0	215.595	222.066	222.066	659.728
					0
CONTRIBUCIONES INHERENTES A NOMINA	0	3.187.601	3.283.274	3.283.274	9.754.149
TOTAL	0	10.374.113	10.685.482	10.685.482	31.745.077

Fuente: Oficina de Planeación UPTC.

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

En la Tabla 16 se ha proyectado el costo de horas que esperan reconocer tanto internas como externas, de acuerdo a lo reglamentado en el Acuerdo 028 de 2002.

Tabla 16. Proyección Horas Dedicación Docentes Posgrado.

FACULTAD DE	SOGAMOSO				
PROGRAMA DE MAESTRÍA	MAESTRÍA EN INGENIERÍA - DOS ÉNFASIS				
INICIO AÑO	2011				
CIFRAS EN PESOS					
PERIODICIDAD ADMISIÓN	ANUAL				
<u>2. HONORARIOS</u>					
<u>NÚMERO DE HORAS A DICTAR POR PERIODO</u>					
	Número de horas cátedra por periodo académico (Año)				Total
PERIODO	1	2	3	4	Total
Cohorte Número (1)	224	160	128	128	640
Cohorte Número (2)			224	160	744
Total Horas-cátedra	224	160	352	288	1.384
ACUERDO 28 DE 2002	VALOR HORA CONFERENCIA DICTADA				
Semestre	1	2	3	4	Total
PROFESOR INTERNO MAESTRÍA 17% SMMLV -HORA- CONFERENCIA DICTADA	91.052	91.052	93.784	93.784	562.867
PROFESOR EXTERNO MAESTRÍA 22% SMMLV -HORA- CONFERENCIA DICTADA	117.832	117.832	121.367	121.367	728.414
Total horas*valor hora conferencia dictada	20.395.648	14.568.320	36.542.59	30.540.4	108.424.8
			2	16	28

Fuente: Oficina de Planeación UPTC.

A continuación se presenta el presupuesto, en el cual se condensan los ingresos y gastos de personal y plan de compras que se han proyectado, esto ha permitido evidenciar que al presentarse las dos cohortes el flujo de caja aumenta permitiendo con ello que se genere inversión o se distribuyan estos recursos en el gasto (Plan de compras e Inversión).

No obstante, este despacho ha jugado con las variables de costos docentes con lo cual ha simulado el hecho de que no se diera el cambio de actividad docente y por ello se generaran pago docentes únicamente con base en lo establecido por el Acuerdo 028 de 2002, lo anterior evidencia que el programa estaría en condiciones de asumir este evento, lo cual conllevaría a una reducción de sus costos variables. El contar con una población de cuarenta estudiantes bajo las condiciones formuladas en la propuesta, genera que la participación de los gastos de personal sobre el total de los ingresos representa en promedio el 55% y los gastos generales (Plan de compras e Inversión) el 45%.

Por otra parte, es importante mencionar que los estudiantes requeridos para cada uno de los énfasis deben ser mínimo de quince garantizado con esto el punto de equilibrio, escenario que genera la reducción de los costos indirectos; efectuada la simulación de esta situación, se observa que la

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

participación de los gastos de personal sobre el total de los ingresos representaría en promedio el 75% y los gastos generales (Plan de compras e Inversión) el 25%.

Tabla 17. Proyección Presupuesto.

<i>PROYECCIÓN PRESUPUESTO</i>		
	<i>2.011</i>	<i>2.012</i>
INGRESOS	123.609.079	230.350.919
Ingresos Posgrados	123.609.079	230.350.919
GASTOS	123.609.079	230.350.919
<u>GASTOS DE PERSONAL</u>	71.338.081	123.493.972
SERVICIOS PERSONALES INDIRECTOS	71.338.081	123.493.972
Honorarios - ACUERDO 028/2002	34.963.968	67.083.008
HORAS CATEDRA PREGRADO Acuerdo 015/2009	10.374.113	21.370.964
Honorarios Secretaria	10.000.000	10.400.000
Honorarios Coord.	16.000.000	16.640.000
Honorarios Asesoría		8.000.000
<u>GASTOS GENERALES</u>	52.270.998	106.856.947
<u>ADQUISIÓN DE BIENES</u>	17.179.578	14.144.000
Compra de equipo	3.500.000	
Materiales y Suministros	13.679.578	14.144.000
<u>ADQUISIÓN DE SERVICIOS</u>	35.091.420	44.807.823
Mantenimiento	18.840.350	22.383.823
Servicios Públicos	600.000	624.000
Viáticos y Gastos de Viaje	3.651.070	8.400.000
Impresos y Publicaciones	2.000.000	2.080.000
Comunicaciones y transporte	2.000.000	3.000.000
Capacitación y Bienestar social	8.000.000	8.320.000
INVERSIÓN	0	47.905.124
		47.905.124

Fuente: Oficina de Planeación UPTC.

CONCLUSIONES

De la elaboración del presente Documento se puede concluir que:

1. Al revisar los grupos de investigación junto con la planta docente de la Universidad, se encuentra una ventaja competitiva y una fortaleza, que permitirá el desarrollo de futuros programas de postgrados, entre ellos maestrías. También se debe tomar en cuenta las políticas de investigación, recambio y formación profesoral, lo que garantiza en el presente y futuro una planta profesoral de excelente calidad, y una fortaleza en investigación destacada.
2. Durante el desarrollo del proyecto y la recolección de información, queda evidente las fortalezas que la universidad como institución poseen y su capacidad actual de ofrecer diversas áreas de maestría. De igual forma al revisar los estudios de mercado que se han realizado en la región, existe potencial y la posibilidad de ofrecer al departamento de Boyacá una maestría en ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial, con todas las condiciones de calidad.
3. El impulso que ha tomado la UPTC, en la acreditación de programas de pregrado de alta calidad, gracias a su alta formación de docentes a niveles de maestría y doctorado, caso de Ingeniería Electrónica en la seccional. Ello constituye una fortaleza para los posibles programas de postgrado.
4. Teniendo en cuenta el compromiso que la UPTC tiene de ofrecer programas formales profesionales y disciplinares de calidad, que hagan efectivos los derechos humanos individuales, colectivos y culturales pertinentes para el desarrollo económico y ecológico de la nación, la creación del programa de maestría en Ingeniería con Énfasis en Ingeniería Electrónica ó Ingeniería Industrial contribuye con el cumplimiento de este deber misional, dado que esta propuesta se enmarca dentro de los lineamientos del proyecto universitario institucional, a través de la creación de un espacio que motiva la transformación y el desarrollo de la sociedad colombiana, mediante la formación integral de profesionales, que deseen profundizar sus estudios a nivel de posgrado en las áreas de énfasis propuestas, con el fin de promover el desarrollo social y productivo de la región y del país.
5. La propuesta de la Maestría que se propone en este documento tiene como objetivo principal propiciar la formación de investigadores y perfeccionar las competencias profesionales de ingenieros de la región y del país que busquen mejorar su cualificación académica para ser más competitivos en el desarrollo de sus profesiones.
6. La propuesta de la Maestría busca fortalecer los procesos productivos de las empresas, la gestión tecnológica, el análisis de las necesidades del entorno y la solución de problemas en los campos de desempeño profesional de la Ingeniería Electrónica o

DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ingeniería Industrial y en otros afines con las líneas de investigación en las que está concebida.

7. La creación de este programa de maestría, fortalecerá las líneas de investigación de los grupos de investigación existentes, mejorando la calidad de la productividad, la participación en eventos científicos y la publicación de artículos en revistas indexadas. Todo esto permitirá, mejorar el reconocimiento y el escalafonamiento de los grupos de investigación, desarrollar proyectos de mayor alcance e impacto, fortalecer los contactos a nivel internacional, participar en convocatorias y proyectos a nivel nacional e internacional, promover el intercambio de estudiantes y docentes con otras universidades.
8. Las escuelas de ingeniería electrónica o ingeniería industrial, la seccional sede Sogamoso y en general la **UPTC** en su conjunto cuentan con el personal docente con formación a nivel de maestría y doctorado y con experiencia en investigación que darán el soporte necesario al programa de maestría en ingeniería con los énfasis específicos en ingeniería Electrónica o ingeniería Industrial.
9. Las escuelas de ingeniería electrónica, la seccional sede Sogamoso y en general la UPTC en su conjunto tienen los espacios físicos, laboratorios salas de simulación recursos informáticos y bibliotecas necesarios para la maestría propuesta. Además la UPTC cuenta con laboratorios especializados en áreas afines a la ingeniería electrónica y a la ingeniería Industrial que según se necesite darán apoyo al programa de la maestría.
10. De acuerdo con lo anterior podemos afirmar con toda seguridad y confianza que la seccional Sogamoso y la UPTC están en capacidad de ofrecer un programa de Maestría en ingeniería con los énfasis en ingeniería Electrónica o Ingeniería Industrial a la comunidad Boyacense y al país.

BIBLIOGRAFIA

1. Ministerio de Educación Nacional. Decreto 1295 de 2010. Disponible On- Line: <http://www.slideshare.net/adrysilvav/decreto-1295-2010-reglamenta-ley-1188-de-2008>
2. SUESCÚN MONROY, Armando. Apuntes para la historia de la Universidad en Boyacá 1827 – 1997. Editorial de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, 1997. ISBN 958-660-018-1.
3. Gacel - Avila, Jocelyne. Knight, Jane. Jaramillo, Isabel. Hans de Wit. Educación Superior en América Latina, La dimensión Internacional Banco Mundial - Mayol Ediciones. Bogotá, Colombia. 2005.
4. Varios autores. La Administración del conocimiento en la sociedad del aprendizaje OCDE, Cátedra AICUE - Mayol Ediciones. Bogotá, Colombia. 2006.
5. COLCIENCIAS Conocimiento y Competitividad, Bases para un plan del programa nacional de desarrollo industrial, tecnológico y calidad. Instituto Colombiano para el desarrollo de la ciencia y la tecnología Francisco José de Caldas, Colciencias. Bogotá, Colombia. 1993.
6. COLCIENCIAS Nuevas Tecnologías para la modernización, Bases para un plan del programa nacional de electrónica, telecomunicaciones e informática. Instituto Colombiano para el desarrollo de la ciencia y la tecnología Francisco José de Caldas, Colciencias. Bogotá, Colombia. 1993.
7. COLCIENCIAS Plan Estratégico Programa Nacional de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática, 2005-2015. Instituto Colombiano para el desarrollo de la ciencia y la tecnología Francisco José de Caldas, Colciencias. Bogotá, Colombia. 2005.
8. Servicio Nacional de Aprendizaje Sena Caracterización Ocupacional, Subarea de Desempeño de Instrumentación y Automatización. Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, Sistema Nacional de Formación para el trabajo. Cali. Colombia. 2007.
9. Amezquita Lorena y López Jenny. Análisis Del Entorno En Boyacá Y Casanare Para La Creación De Programas Al Nivel De Maestría Y Especialización Para La UPTC, UPTC. Sogamoso. 2008.

LISTADO DE ANEXOS EN MEDIO DIGITAL

- A_ Aspectos Generales de la Uptc
 - Aspectos Generales de la Institución
 - Estatuto General
 - Estructura académica
 - Estructura Orgánica
 - Organigrama
 - Política Académica
 - Política de Calidad y SIGMA

- B_ Contenidos Mínimos

- C_ Resumen hojas de Vida Docentes

- D_ Convenios Grupos de Investigación

- E_ Convenios Nacionales e Internacionales
 - Copia de Boletines de Relaciones Internacionales
 - Convenios Internacionales
 - Convenios Nacionales
 - Movilidad y Convenios

- F_ Listado de Docentes Uptc

- G_ Plan de Cualificación

- H_ Laboratorios Uptc
 - Informe de Salas y Laboratorios Uptc Sogamoso
 - Listado de Laboratorios Uptc
 - Laboratorio que principalmente apoyaran la Maestría

- I_ Planta Física Uptc Sogamoso
 - Bases de Datos
 - Informe de Salas y Laboratorios
 - Planta Física Sogamoso
 - Plano Sede Sogamoso

- J_ Reglamentación Posgrados

- K_ Conferencistas y Docentes Externos

**DOCUMENTO MAESTRO REGISTRO CALIFICADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA O INGENIERÍA INDUSTRIAL**

L_ Trabajos de Grado Pregrado y Especialización

M_ Plan de Inversión Seccional

 Estatuto Contratación

 Estatuto Presupuestal

 Presupuesto 2012 Uptc

 Proyecto Construcción Edificio de Laboratorios Sede Sogamoso

 Proyecto Dotación Biblioteca Uptc

 Proyecto Dotación Laboratorios de Ingeniería Sogamoso

 Proyecto Implementación de la Investigación en la Academia Uptc

N_ Estudio de Creación de un programa de Maestría en Ingeniería

O_ Características Institucionales de Autoevaluación