



Universidad
Tecnológica
de Pereira

Proyecto Educativo del
Programa de Tecnología
Eléctrica
2015



Facultad de Tecnología
Programa de Tecnología Eléctrica
Julio - 2015

CONTENIDO

A.	IDENTIDAD DEL PROGRAMA.....	5
1.1.	INFORMACIÓN GENERAL.....	5
1.1.1.	PRESENTACIÓN.....	5
1.1.2.	ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA.....	5
1.2.	RESEÑA HISTÓRICA.....	6
1.3.1.	VISIÓN.....	8
1.3.2.	MISIÓN.....	8
B.	PERTENENCIA Y PROPOSITOS DEL PROGRAMA.....	9
2.1.	JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA.....	9
2.2.	OBJETIVOS DEL PROGRAMA.....	9
2.2.1.	OBJETIVO GENERAL.....	9
2.2.2.	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	9
2.3.	PERFIL DEL ASPIRANTE Y DEL EGRESADO.....	9
2.3.1.	PERFIL DEL ASPIRANTE.....	9
2.3.2.	PERFIL DEL EGRESADO.....	10
C.	ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIA CURRICULAR.....	11
D.	ARTICULACIÓN CON EL MEDIO.....	15
4.1.	MOVILIDAD ACADÉMICA.....	15
4.2.	PRÁCTICAS Y PASANTIAS.....	15
4.3.	ARTICULACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN.....	15
4.4.	ARTICULACIÓN CON LOS EGRESADOS.....	16
4.4.1.	OBSERVATORIO DE EGRESADOS.....	16
4.4.2.	ESQUEMA DE SEGUIMIENTO EN EL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA.....	18
4.4.3.	ASOCIACIÓN DE EGRESADOS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.....	27
E.	APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO.....	28
5.1.	ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....	28
5.2.	DOCENTES.....	31
5.3.	MEDIOS EDUCATIVOS.....	32
5.4.	RECURSOS FÍSICOS Y DE APOYO A LA DOCENCIA.....	33
5.5.	RECURSOS FINANCIEROS.....	36
5.6.	PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN.....	36
5.7.	PLAN DE MEJORAMIENTO.....	41
	ANEXO 1.....	41
F.	RESPONSABILIDAD SOCIAL Y BIENESTAR UNIVERSITARIO.....	42
6.1.	BIENESTAR UNIVERSITARIO.....	42

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Elementos que constituyen el seguimiento	17
Cuadro 2. Egresados del programa de Tecnología Eléctrica entre 2000 y 2013	18
Cuadro 3. Ficha técnica de encuesta realizada a egresados de Tecnología Eléctrica para el periodo 2000 - 2011	19
Cuadro 4. Tabla de Frecuencias: Competencias Generales	21
Cuadro 5. Tabla de Frecuencias Competencias Laborales	21
Cuadro 6. Tabla de frecuencias: ¿Qué ha pensado hacer en el largo plazo? Pregunta de múltiples opciones.	22
Cuadro 7. Tabla de frecuencias: Satisfacción con los recursos ofrecidos por la Institución	26
Cuadro 8. ¿En qué medida el proceso de autoevaluación ha contribuido al mejoramiento continuo del mismo?	26
Cuadro 9. Implementación del modelo autoevaluativo	38
Cuadro 10. Ponderación de los factores y características de calidad.....	38
Cuadro 11. Recolección de información para los indicadores (definición de fuentes e instrumentos de recolección).....	39
Cuadro 12. Análisis e interpretación de los datos	39
Cuadro 13. Calificación y emisión de juicios	39
Cuadro 14. Formulación de propuestas de mejoramiento.....	39
Cuadro 15. Elaboración del informe final.....	40
Cuadro 16. Difusión del proceso en la comunidad universitaria	40

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Esquema de seguimiento a egresados	18
Ilustración 2. Egresados del programa de Tecnología Eléctrica entre 2000 y 2013	19
Ilustración 3. Información del Género de Egresados	19
Ilustración 4. Idiomas estudiados por los Egresados	20
Ilustración 5. Nivel de competencias para el idioma Inglés	20
Ilustración 6. ¿Desea realizar educación posgraduada en especialización, maestría o doctorado?	22
Ilustración 7. Nivel de posgrado que desean realizar los Egresados	22
Ilustración 8. Interés de los Egresados por realizar educación continuada.....	23
Ilustración 9. Proyectos en beneficio del contexto social y/o público	23
Ilustración 10. Actividad en la que los Egresados ocupan la mayor parte del su tiempo	23
Ilustración 11. Principal dificultad para conseguir trabajo	25
Ilustración 12. Actividades complementarias que aportaron ventajas al momento de emplearse.....	25
Ilustración 13. Interés por crear empresa	26
Ilustración 14. Organigrama de la Universidad Tecnológica de Pereira	30
Ilustración 15. Organigrama de la Escuela de Tecnología Eléctrica	31
Ilustración 16. Diagrama del proceso de Autoevaluación de programas en la Universidad Tecnológica de Pereira.....	37

A. IDENTIDAD DEL PROGRAMA

1.1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1.1. PRESENTACIÓN

La Escuela de Tecnología Eléctrica es una dependencia de la Facultad de Tecnología, se creó por el acuerdo número 20 del 21 de noviembre de 1961 del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica de Pereira y fue autorizada para iniciar labores mediante el acuerdo número 10 del 28 de febrero de 1962, emanado del Comité Administrativo de la Asociación Colombiana de Universidades. La Escuela de Tecnología Eléctrica es un organismo académico y administrativo en donde se define el rumbo del Programa de Tecnología Eléctrica, el cual inició actividades el primer semestre de 1966.

Durante toda su trayectoria, el Programa de Tecnología Eléctrica se ha consolidado como uno de los más importantes programas para la formación de Tecnólogos para el sector eléctrico, fruto de ello ha sido el otorgamiento de la Acreditación de Alta Calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional según las siguientes resoluciones:

- Resolución 1819 del 4 de agosto de 2003 por un período de 5 años.
- Resolución 6468 del 23 de julio de 2010 por un período de 6 años.

1.1.2. ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

“El establecimiento del Sistema Nacional de Acreditación es un mandato de la Ley 30 de 1992, norma que rige la Educación Superior en Colombia. Ese mandato es una respuesta a la necesidad, expresada en múltiples escenarios, de fortalecer la calidad de la educación superior y al propósito de hacer reconocimiento público del logro de altos niveles de calidad, buscando preservar así derechos legítimos que en esta materia tienen los usuarios del sistema de educación superior y la sociedad global”¹

“Un estándar de calidad puede ser entendido como un patrón, una medida esperada o un indicador de desempeño que debe ser alcanzado para legitimar un programa académico. El cumplimiento del estándar es la base para garantizar a la sociedad que un determinado programa tiene los requisitos y condiciones que la comunidad académica, profesional y disciplinar, han establecido como propios de la naturaleza de dicho programa. Es decir, que su ofrecimiento a la sociedad está exento de distorsiones, ofertas engañosas y falta de transparencia. El cumplimiento de los estándares garantiza que, sin ser necesariamente un modelo de alta calidad, un programa corresponde a su naturaleza y que puede ser tenido por otros como referente”.

“De acuerdo con lo anterior, el enunciado de los estándares no se orienta a evaluar los resultados científicos, sociales y profesionales de un programa, sino sus condiciones académicas, los recursos físicos y humanos de que dispone y su pertinencia social y profesional. Su adecuada evaluación es un ejercicio de defensa de los intereses de la sociedad”

El Programa de Tecnología Eléctrica ha recibido la Acreditación de Alta Calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional de acuerdo con las siguientes resoluciones:

¹ Sistema Nacional para la Acreditación, Lineamientos para la Acreditación de Programas, CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. Bogotá, Noviembre de 2006

- Resolución 1819 del 4 de agosto de 2003 por un período de 5 años.
- Resolución 6468 del 23 de julio de 2010 por un período de 6 años.

1.2. RESEÑA HISTÓRICA

Antecedentes legales

La Universidad Tecnológica de Pereira se creó como institución oficial domiciliada en Pereira por la ley 41 del 15 de diciembre de 1958. En el año de 1961 inició labores académicas con los programas de Ingeniería Eléctrica, Mecánica e Industrial.

Por medio del acuerdo número 20 del 21 de noviembre de 1961 del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica de Pereira, se funda el Instituto Politécnico “integrado por las Escuelas Técnicas que establezca el Consejo Superior de la Universidad y aprueba la Asociación Colombiana de Universidades”, según el Artículo 1. En el Artículo 5 del mismo acuerdo, se crean las Escuelas de Electricidad, Mecánica y Metalurgia.

El Comité Administrativo del Fondo Universitario-Asociación Colombiana de Universidades, por medio del acuerdo número 10 del 28 de Febrero de 1962, autorizó la iniciación de labores al Instituto Politécnico de la Universidad Tecnológica de Pereira. El Congreso Nacional lo auxilió económicamente, según la Ley 61 del 19 de noviembre de 1963.

El Instituto Politécnico Universitario (IPU), como dependencia académica de la Universidad Tecnológica de Pereira, inició labores a partir del Primer Semestre de 1966, con los programas de Tecnología Eléctrica, Industrial y Mecánica. En el Primer Semestre de 1968, se inició el programa de Tecnología Química.

Por resolución número 2908 del 17 de septiembre de 1969, el Ministerio de Educación Nacional aprobó los “seis (6) semestres de estudios correspondientes a las secciones de Mecánica, Industrial y Eléctrica del Instituto Politécnico Universitario dependiente de la Universidad Tecnológica de Pereira” (Artículo 2). Más adelante, en el mismo Artículo: “autorizase a la Institución para otorgar el Diploma de Auxiliar de Ingeniería en las tres Especialidades”.

El Ministerio de Educación Nacional por resolución número 2020 del 24 de abril de 1975, “aprueba el cambio de denominación de los Diplomas de Auxiliar de Ingeniería por el de Tecnólogo en las Especialidades de Mecánica, Eléctrica e Industrial del Instituto Politécnico Universitario de la Universidad Tecnológica de Pereira”.

El mismo Ministerio en la resolución número 13132 del 6 de agosto de 1979, “renueva, por el término de dos (2) años, la aprobación de los programas conducentes a los títulos de Tecnólogo en las modalidades de Eléctrica, Mecánica, Industrial y Química de la Universidad Tecnológica de Pereira”.

El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior “ICFES”, por resolución número 0182 del 1 de marzo de 1982, renueva la aprobación de los Programas de Tecnología Química, Tecnología Industrial y Tecnología en Electricidad de la Universidad Tecnológica de Pereira, hasta el 31 de diciembre de 1984 (Artículo 1) y autoriza a la Universidad Tecnológica de Pereira, para “otorgar el Título de Tecnólogo en Química, Tecnólogo en Industrial y Tecnólogo en Electricidad, durante la vigencia de la aprobación” (Artículo 2).

El ICFES mediante resolución número 0969 del 23 de Junio de 1985 renueva la aprobación, entre otros, a los programas de Tecnología en Electricidad, Industrial, Mecánica y Química de la Universidad Tecnológica de Pereira. Tal renovación se hace hasta el 31 de diciembre de 1987. Autoriza, así mismo, a la Universidad Tecnológica de Pereira, de conformidad con el Artículo 3 del Decreto 2725 de 1980, para otorgar los títulos de Tecnólogo en Electricidad, Tecnólogo Industrial, etc. (Artículo 2).

El Ministerio de Educación Nacional por resolución número 1819 del 4 de agosto de 2003, acredita como programa de alta calidad académica por un periodo de 5 años el Programa de Tecnología Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Por medio de la resolución 2992 del 22 de mayo de 2008 expedida por el Ministerio de Educación Nacional, se otorgó el Registro Calificado al Programa de Tecnología en Electricidad por un periodo de 7 años. Esta resolución fue revocada parcialmente por la resolución 7198 del 24 de octubre de 2008 para corregir el nombre del Programa y el título otorgado, se otorgó el Registro Calificado al Programa de Tecnología Eléctrica y el título otorgado corresponde a Tecnólogo Eléctrico.

Por medio de la resolución número 03057 del 11 de Marzo de 2015 expedida por el Ministerio de Educación Nacional, se otorgó el Registro Calificado al Programa de Tecnología Eléctrica por un periodo de 7 años y otorgar el título de Tecnólogo en Electricidad. El código en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior –SNIES– es 54255.

Pénsum y reformas

El pénsum con el cual el Instituto Politécnico Universitario inició labores está contenido en el Proyecto de Educación en el Instituto Politécnico, dependiente de la Universidad Tecnológica de Pereira, presentado al Ministerio de Educación Nacional para aprobación de su funcionamiento. Los estudios estaban programados en períodos de dos y tres años y comprendían “las materias relacionadas con las distintas Especialidades de la Ingeniería, pero sus programas serán más cortos”.

Comprendía dos períodos semestrales de estudios básicos y cuatro de Especialización en Electricidad, Mecánica e Industrial. A su vez el sexto semestre estaba dividido en dos áreas de Especialización: Potencia y Electrónica, para el caso de Electricidad.

Por acuerdo número 6 del Consejo Directivo de la Universidad Tecnológica de Pereira, del 20 de noviembre de 1968 se hace una reforma al pénsum del Instituto Politécnico Universitario. Se mantiene el año básico y se suspende la Especialización en Potencia y Electrónica (caso Electricidad). Se programan nuevos cursos.

Por acuerdo número 11-A del Consejo Directivo de la Universidad Tecnológica de Pereira, del 31 de julio de 1969 se adopta un nuevo pénsum para el Instituto Politécnico Universitario.

Por acuerdo número 15 del 2 de diciembre de 1969, el Consejo Directivo de la Universidad Tecnológica de Pereira ajusta de nuevo el pénsum del Instituto Politécnico Universitario.

Por acuerdo número 4 del 14 de marzo de 1974, el Consejo Directivo de la Universidad Tecnológica de Pereira, modifica el plan de estudios de la Escuela de Tecnología Eléctrica, el cual es de nuevo renovado por el acuerdo número 012 del 24 de agosto de 1976, por el mismo Consejo Directivo de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Por acuerdo número 9 del 30 de septiembre de 1980, el Consejo Directivo de la Universidad Tecnológica de Pereira aprueba un nuevo plan de estudios, el cual rigió hasta 1993.

Por acuerdo número 48 del 23 de noviembre de 1993, el Consejo Directivo de la Universidad Tecnológica de Pereira aprueba un nuevo plan de estudios, el cual corresponde al cambio número 10.

Por acuerdo número 14 del 8 de mayo de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Tecnológica de Pereira, se ajusta el plan de estudios según el Decreto 808 de 2002 para generar espacios que permitan la flexibilización mediante la oferta de asignaturas electivas en Potencia y Electrónica y seguir los lineamientos dados por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA); además, se incluyen los trabajos de grado como parte de la formación del tecnólogo y se realiza una articulación con el Plan de Desarrollo de la Universidad para la formación en una segunda lengua a través del Instituto de Lenguas Extranjeras (ILEX), plan de estudios número 11. El plan de estudios estuvo vigente entre el segundo semestre de 2003 y el primer semestre de 2005.

Por acuerdo número 17 del 14 de julio de 2005 del Consejo Académico de la Universidad Tecnológica de Pereira, se incorporó al plan de estudios el Laboratorio de Electrónica Integrada y el Laboratorio de Electrónica Análoga se dividió en Laboratorio de Electrónica I y Laboratorio de Electrónica Análoga, plan de estudios número 12, este plan de estudios estuvo vigente entre segundo semestre de 2005 y el primer semestre de 2007.

Por acuerdo número 5 del 29 de marzo de 2007 del Consejo Académico de la Universidad Tecnológica de Pereira, se aprobó un cambio en el plan de estudios en el cual se modificaron los requisitos de algunas asignaturas para darle más flexibilidad al Programa, este cambio corresponde al número 13.

Por acuerdo número 37 del 2 de diciembre de 2009 del Consejo Académico de la Universidad Tecnológica de Pereira, se aprobó un cambio en el plan de estudios en el cual se reemplazó la asignatura Humanidades II por Introducción al Emprendimiento.

1.3. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA

1.3.1. VISIÓN

Siguiendo los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional y dentro de la estructura orgánica de la Universidad Tecnológica de Pereira, el programa de Tecnología Eléctrica tendrá un amplio reconocimiento como centro de desarrollo académico, investigativo y de extensión, en la formación de tecnólogos con alto nivel de competencia, con la actitud y el compromiso necesarios para la búsqueda de la solución a los problemas tecnológicos del medio social externo, en los campos de la potencia eléctrica, la automatización, las comunicaciones y la electrónica.

1.3.2. MISIÓN

Dentro del marco Institucional, el programa de Tecnología Eléctrica forma y promueve a sus discentes a través de la aplicación de métodos actuales en el proceso de aprendizaje y en la enseñanza de tecnologías innovadoras, de modo que se satisfagan las necesidades industriales y socio económicas en un entorno de globalización.

B. PERTENENCIA Y PROPOSITOS DEL PROGRAMA

2.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

El Proyecto Educativo del Programa de Tecnología Eléctrica está constituido por un conjunto de políticas y estrategias de acción planificadas por la comunidad académica, para determinar las directrices académico-administrativas y su proyección en el medio social externo, en concordancia con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Universidad Tecnológica de Pereira [3].

Con el Proyecto Educativo del Programa de Tecnología Eléctrica se:

- Orientan las acciones académicas, investigativas y de extensión del programa de Tecnología Eléctrica.
- Garantiza la aplicación de políticas, procedimientos y métodos de autorregulación y gestión.
- Mejora la imagen y aumenta el impacto del programa en el medio social externo.
- Garantiza la participación de la comunidad académica en los procesos de decisión y de autoevaluación.

2.2. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

2.2.1. OBJETIVO GENERAL

Formar un tecnólogo íntegro y capacitado para aplicar, adaptar y actualizar la tecnología en los sistemas de: potencia eléctrica, automatización, control, comunicaciones y electrónica, que contribuya al desarrollo económico y social, tanto regional como nacional.

2.2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Impartir los fundamentos científicos básicos, que proporcionen los conceptos y las herramientas que se requieren, para la comprensión de la técnica, la tecnología y la ciencia.
- Dar formación profesional mediante un proceso educativo teórico – práctico de carácter integral.
- Inculcar una formación social y humanística, mediante actitudes y valores de convivencia social.
- Aportar soluciones desde el campo del saber en los procesos productivos.
- Fortalecer el vínculo del futuro profesional con el entorno empresarial e industrial.
- Mantener programas de extensión para fortalecer la formación continua y el vínculo institucional con los egresados.
- Realizar procesos de autoevaluación y mejoramiento continuos, con el fin de mantener los perfiles de calidad establecidos en el proceso de reacreditación estatal.

2.3. PERFIL DEL ASPIRANTE Y DEL EGRESADO

2.3.1. PERFIL DEL ASPIRANTE

Los aspirantes al Programa de Tecnología Eléctrica deben tener calidad humana y una vocación tecnológica inclinada hacia las áreas de las matemáticas, la física, la geometría y la informática; con aptitudes para el diseño, análisis y solución de problemas aplicando y siguiendo los reglamentos y normas nacionales e internacionales. Ser hábiles al operar dispositivos eléctricos, electrónicos y electromecánicos y estar dispuestos a trabajar en equipo.

2.3.2. PERFIL DEL EGRESADO

- Ejercer la Tecnología Eléctrica en el marco de una concepción integral definida por el conjunto de acciones conducentes a los desarrollos tecnológicos industriales, comerciales y demás efectores sociales.
- Actuar en forma responsable en el área de su competencia, con sentido humanístico y dentro de las normas éticas reconocidas en la profesión.
- Mantener una actitud crítica fundamentada en una buena formación y práctica tecnológica que le permita analizar, comprender y contribuir a la resolución de problemas vinculados al ejercicio de su profesión en el ámbito en el cual actúa.
- Comunicarse de manera clara y eficaz, en forma verbal y por escrito, teniendo en cuenta la diversidad y las limitaciones que pueden dificultar la comunicación con personas no expertas dentro de la comunidad.
- Actuar con racionalidad y responsabilidad social en relación con la utilización y administración de recursos.
- Utilizar adecuadamente herramientas informáticas con el fin de acrecentar su capacidad de acceso a la información y formación permanente.
- Buscar la superación personal y profesional en forma permanente, adquiriendo metodologías adecuadas para la autoevaluación y la actualización de sus conocimientos, con el fin de actuar competentemente en el medio industrial mejorando su ejercicio profesional.

C. ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIA CURRICULAR

COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Diseñar instalaciones eléctricas residenciales y multifamiliares	Interpretar las normas eléctricas vigentes para su aplicación
	Distribuir los puntos de utilización en la instalación
	Seleccionar ductos
	Seleccionar protecciones eléctricas en baja tensión
	Diseñar circuitos ramales
	Seleccionar conductores
	Determinar cargas demandadas
	Diseñar circuitos alimentadores
	Diseñar acometidas
	Determinar la capacidad del transformador
	Seleccionar las protecciones primarias del transformador
	Manejar software para elaboración de planos eléctricos
	Medir la resistividad del terreno
	Diseñar sistemas de puesta a tierra
Medir la resistencia de puesta a tierra	

COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Diseñar redes de distribución en baja tensión	Interpretar las normas eléctricas vigentes para su aplicación
	Seleccionar transformadores
	Hacer la selección técnico - económica del conductor
	Caracterizar la demanda de energía
	Clasificar las redes de distribución
	Hacer el diseño eléctrico
	Hacer el diseño mecánico
	Seleccionar ductos para redes subterráneas
	Seleccionar estructuras de apoyo para las redes aéreas
	Manejar software para elaboración de planos eléctricos
	Manejar software especializado
	Medir la resistividad del terreno
	Diseñar sistemas de puesta a tierra
	Medir la resistencia de puesta a tierra

COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Diseñar sistemas de iluminación	Interpretar las normas eléctricas vigentes para su aplicación
	Seleccionar los tipos de lámparas para cada aplicación
	Determinar los niveles de iluminación requeridos
	Aplicar las metodologías de diseño
	Manejar software para elaboración de planos eléctricos
	Manejar software para el diseño de sistemas de iluminación

COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Montar redes de media y baja tensión	Interpretar las normas eléctricas vigentes para su aplicación
	Aplicar las especificaciones técnicas establecidas para los equipos y materiales suministrados
	Aplicar las especificaciones técnicas para el montaje electromecánico de equipos y materiales
	Aplicar las especificaciones técnicas para las pruebas y puesta en servicio de la instalación
	Aplicar las normas de seguridad para trabajos en frío y en caliente
	Interpretar los planos aprobados para la construcción y el montaje
	Aplicar las normas para la conservación y regulación ambiental
	Instalar el sistema de puesta a tierra
	Construir canalizaciones para instalar ductos y bandejas portacables
	Instalar apoyos para redes aéreas y equipos eléctricos
	Instalar transformadores
	Calibrar protecciones eléctricas
	Montar los equipos eléctricos
	Tender los cables eléctricos y conectar los diferentes equipos eléctricos

COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Montar instalaciones eléctricas internas	Interpretar las normas eléctricas vigentes para su aplicación
	Aplicar las especificaciones técnicas establecidas para los equipos y materiales suministrados
	Aplicar las especificaciones técnicas para el montaje electromecánico de equipos y materiales
	Aplicar las especificaciones técnicas para las pruebas y puesta en servicio de la instalación
	Aplicar las normas de seguridad para trabajos en frío y en caliente
	Interpretar los planos para la construcción y el montaje
	Instalar el sistema de puesta a tierra
	Realizar el montaje de la tubería
	Realizar el cableado
	Realizar el montaje y la conexión de elementos de protección y maniobra
	Instalar transformadores
	Instalar máquinas eléctricas
	Calibrar protecciones eléctricas
	Ejecutar pruebas y puesta en servicio

COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Operar plantas de generación	Interpretar las normas eléctricas vigentes para su aplicación
	Interpretar los planos eléctricos de la instalación
	Identificar los elementos de control, medida, protección y, señalización
	Interpretar la curva de cargabilidad del generador
	Identificar los equipos de potencia que conforman la instalación
	Manejar software especializado
	Operar tableros de control, medida, protección y señalización
	Operar y mantener equipos electromecánicos, electrohidráulicos y electroneumáticos
	Manejar factores de calidad de energía
	Identificar diferentes tipos de plantas de generación
	Identificar diferentes tipos de turbinas para generación hidráulica

COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Operar subestaciones eléctricas	Interpretar las normas eléctricas vigentes para su aplicación
	Interpretar los planos eléctricos de la instalación
	Identificar los elementos de control, medida, protección y, señalización
	Identificar los equipos de potencia que conforman la instalación
	Manejar software especializado
	Operar tableros de control, medida, protección y señalización
	Manejar factores de calidad de energía
	Identificar tipos de subestaciones eléctricas
	Operar y mantener equipos electromecánicos, electrohidráulicos y electroneumáticos

COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Auxiliar de centros de control de sistemas eléctricos de potencia	Manejar software especializado para la simulación de flujos de carga
	Manejar software especializado para la simulación de fallos simétricos y asimétricos
	Interpretar los resultados obtenidos al ejecutar programas de simulación de flujos de carga y fallos asociados a sistemas reales
	Hacer la lectura e interpretación de medidas de equipos de control
	Revisar e interpretar las normas eléctricas vigentes para su aplicación
	Interpretar diagramas unifilares
	Identificar los elementos que conforman los sistemas de transmisión y subtransmisión
	Realizar estudios de contingencias para el sistema eléctrico de interés
	Realizar estudios de cortocircuito para fallos simétricos y asimétricos
	Interpretar mediciones y señalizaciones asociadas con fallos en el sistema eléctrico
	Interpretar aspectos relacionados con mercado de energía

COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Auxiliar en sistemas de telecomunicaciones	Analizar respuestas tiempo-frecuencia
	Interpretar y describir el modelo de interconexión de sistemas abiertos OSI/ISO
	Interpretar y describir el protocolo estándar de comunicación TCP/IP
	Implementar redes de datos (LAN-WAN)
	Aplicar técnicas de modulación A/D
	Identificar y operar líneas de transmisión para comunicación
	Interpretar normas vigentes para los sistemas de comunicaciones

COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Aplicaciones en electrónica de potencia	Analizar respuestas tiempo-frecuencia
	Analizar y diseñar convertidores
	Manejar dispositivos eléctricos de potencia
	Hacer el montaje de aplicaciones industriales

COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Aplicaciones en sistemas digitales	Interpretar y manejar sistemas numéricos binarios, octales y hexagesimales
	Analizar y simplificar funciones booleanas por métodos analíticos y gráficos
	Implementar funciones booleanas por medio de compuertas lógicas
	Analizar, diseñar y construir sistemas combinacionales, aritméticos y lógicos usando dispositivos MSI
	Analizar, diseñar y construir sistemas secuenciales usando flip-flops y dispositivos MSI
	Manejar software de simulación
	Diseñar, programar y simular sistemas con microcontroladores

COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Control de procesos industriales	Analizar y construir automatismos con relés y lógica de contactos
	Analizar y construir automatismos con autómatas programables o PLC's
	Identificar métodos de diseño de mandos secuenciales y combinacionales con lógica cableada (relés y compuertas lógicas), con lógica programable (lenguaje de programación para autómatas y grafset)
	Implementar control de procesos industriales con reguladores estándares (P, PI y PID)
	Identificar técnicas de análisis, diseño, simulación y manejo de procesos electroneumáticos
	Analizar sistemas dinámicos en el dominio del tiempo y de la frecuencia
	Analizar el funcionamiento de sistemas industriales de uso común: Hornos, sistemas de almacenamiento de líquidos, sistemas de transporte de materiales o productos, sistemas de manufactura flexible
	Manejar software especializado para simular el funcionamiento de sistemas
	Manejar software especializado para simular el control y la operación de un sistema
	Manejar software especializado para simular la operación de microcontroladores y microprocesadores
	Manejar software especializado para simular la operación de reguladores industriales y autómatas programables
	Manejar software especializado para control de procesos vía scada
	Interpretar diagramas de automatización y control que usan diagramas de contactos, diagrama de funciones y diagrama de mandos secuenciales
	Interpretar funciones de transferencia de sistemas usando transformada de Laplace
	Diagnosticar la compatibilidad electromagnética de circuitos que operan en ambientes industriales
	Implementar sistemas de seguridad y fallas
	Analizar la operación y la aplicación de sensores usados en el control de procesos industriales
	Analizar la operación y la aplicación de sistemas de adecuación de señal para procesos industriales
	Analizar la operación y la aplicación de actuadores para procesos industriales
	Analizar el proceso de selección y uso de contactores eléctricos
Analizar la programación y la puesta en funcionamiento de reguladores de velocidad de máquinas eléctricas	

D. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO

4.1. MOVILIDAD ACADÉMICA

El Programa de Tecnología Eléctrica apoyado en los convenios que tiene la Universidad con universidades mexicanas y argentinas promueve la movilidad en ambas direcciones de los estudiantes lo anterior como complemento en su formación académica.

4.2. PRÁCTICAS Y PASANTIAS

El Programa de Tecnología Eléctrica apoyado en la oficina de prácticas empresariales busca que sus estudiantes realicen prácticas en instituciones públicas, privadas, nacionales e internacionales de tal manera que enfrenten las necesidades del medio social externo y así identificar, analizar y proponer soluciones a las mismas.

Actualmente los estudiantes del programa desarrollan prácticas en las siguientes empresas:

SUMILEC S.A
INDUSTRIAS ELECTRICOL S.A.S
CODENSA S.A ESP
COATS CADENA ANDINA S.A.
CO Y TEX C.I S.A.S
GRUPO LOPERA INGENIEROS S.A
CRISTAR S.A

4.3. ARTICULACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN

El programa de Tecnología Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Pereira nació hace más de 40 años y posee acreditación de alta calidad, en razón de lo anterior, se cuenta ya con una trayectoria definida en cuanto al desarrollo de proyectos de investigación en el área de Eléctrica y Electrónica, lo cual es un punto de partida bastante alto para garantizar que los grupos de investigación existentes y los que surjan en el futuro cumplan con los requisitos mínimos que garanticen su calidad.

Las labores académicas del programa de Tecnología Eléctrica están orientadas por docentes de planta, transitorios de tiempo completo y medio tiempo y docentes catedráticos que son profesionales de gran experiencia que laboran en empresas del sector eléctrico.

Algunos de estos profesores pertenecen al Grupo de Investigación en Planeamiento de Sistemas Eléctricos que está clasificado en Categoría A por Colciencias, otros pertenecen al Grupo de Instrumentación y Control que está clasificado en Categoría A por Colciencias y algunos al Grupo LIDER (Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Electrónica y Robótica), este último clasificado en categoría C de Colciencias. Así, se espera que los estudiantes reciban cursos de primera categoría, conforme al estado del arte y que se motive la investigación alrededor de estos temas.

Adicionalmente, la exigencia obligatoria del Proyecto de Grado obliga a que el estudiante realice una investigación en una línea determinada bajo la supervisión de un Director y/o Asesor. Las líneas de investigación existentes son:

- SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA
 - Sistemas de puesta a tierra
 - Operación de la generación, transmisión y distribución
 - Planeamiento de la generación, transmisión y distribución
 - Confiabilidad en sistemas de generación, transmisión y distribución
 - Protecciones eléctricas
 - Calidad de la energía
 - Energías alternativas
 - Uso racional de la energía.

- SISTEMAS ELECTRÓNICOS
 - Bioelectrónica
 - Procesamiento digital de señales
 - Programación en tiempo real, procesadores digitales de señal (DSP)
 - Aprendizaje de máquina

- AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
 - Automatización industrial
 - Electroneumática y electrohidráulica
 - Control en pequeñas centrales hidroeléctricas
 - Estrategias para el control de motores AC y DC
 - Estrategias de programación y redes de comunicaciones para procesos industriales mediante autómatas programables (PLC)
 - Autotrónica.

4.4. ARTICULACIÓN CON LOS EGRESADOS

4.4.1. OBSERVATORIO DE EGRESADOS

Según el Acuerdo 49 del 23 de septiembre de 2009 del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica de Pereira, se creó el Observatorio de Egresados como un mecanismo de gestión, conformado por varias instancias institucionales, los cuales buscan fortalecer las relaciones de la Universidad con sus egresados. El observatorio se preocupa por el análisis de la trayectoria profesional de los graduados y dentro de su sistema de gestión proporciona información de relevancia a las diferentes dependencias para la toma de decisiones.

En la página web del Observatorio de Egresados, los egresados pueden actualizar sus datos, elaborar su Currículum Vitae, participar del servicio de bolsa de empleo, conocer la oferta de postgrados por parte de la Universidad, identificar los trámites para obtener la matrícula profesional, enterarse sobre los próximos eventos, elaborar encuestas, etc. En la siguiente página se puede consultar mayor información: <http://www.utp.edu.co/observatorioegresado/inicio.html>

Entre el Observatorio de Egresados y la Oficina de Planeación de la Universidad Tecnológica de Pereira, periódicamente, realizan encuestas online a los egresados de la Universidad en varios instantes de tiempo: al momento del grado, al primer año, al tercer año y al quinto año. Las encuestas toman como base los instrumentos elaborados por el Observatorio Laboral para la Educación en Colombia y se ajustan los formatos a lo requerido por la institución. La encuesta de momento de grado, es aplicada

a los estudiantes que se encuentran realizando el proceso de trámite para la obtención de su título profesional, el diligenciamiento de la encuesta es otro de los requisitos para obtener el paz y salvo para trámite de grado. Los profesionales de más de 6 años de egreso de la institución, se vinculan al seguimiento sistemático a través del diligenciamiento del Curriculum Vitae.

Los instrumentos de seguimiento han sido diseñados bajo la estructura de preguntas cerradas, donde el encuestado elige entre las opciones preestablecidas, con excepción que se incluyen algunas veces, una última categoría denominada “otras” donde se puede introducir una opción de respuesta propia de su elección si ninguna de las que se plantean en la encuesta le satisface; y abiertas, en las que se solicita al encuestado, contestar la pregunta usando sus propios términos y conceptos.

En el Cuadro 1 están los elementos que constituyen el seguimiento y en la Ilustración 1 se muestra el esquema de seguimiento a los egresados. Las encuestas hechas a los egresados cubren los siguientes campos:

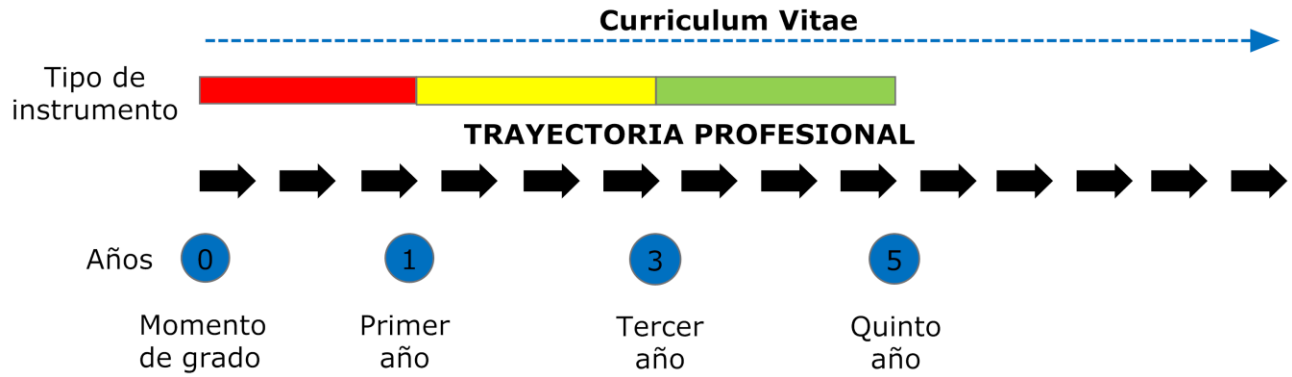
- Información personal y familiar.
- Competencias.
- Plan de vida.
- Responsabilidad social.
- Situación laboral.
- Aspectos generales de las actividades laborales de los egresados.
- Emprendimiento.
- Satisfacción con los recursos ofrecidos por la Institución.
- Egresados e impacto en el medio.

Cuadro 1. Elementos que constituyen el seguimiento

DESCRIPCIÓN	FUENTE DE INFORMACIÓN
POBLACIÓN	Graduados de todos los programas académicos (pregrado – postgrado)- Universidad Tecnológica de Pereira.
MÉTODO	Utilización de la Plataforma de Sistema de encuesta para captura y almacenamiento de información.
INSTRUMENTOS	4 Instrumentos de seguimiento, aplicados de acuerdo al tiempo de egreso de los graduados de pregrado. Hoja de Vida en línea para seguimiento a profesionales de más de 5 años de egreso 1 Instrumento “Satisfacción de empleadores desempeño de los egresados”. 1 instrumento de seguimiento, aplicados a graduados de postgrado que no realizaron pregrado en al UTP.

Fuente: Manual de Seguimiento a Egresados. Observatorio de egresados Universidad Tecnológica de Pereira

Ilustración 1. Esquema de seguimiento a egresados



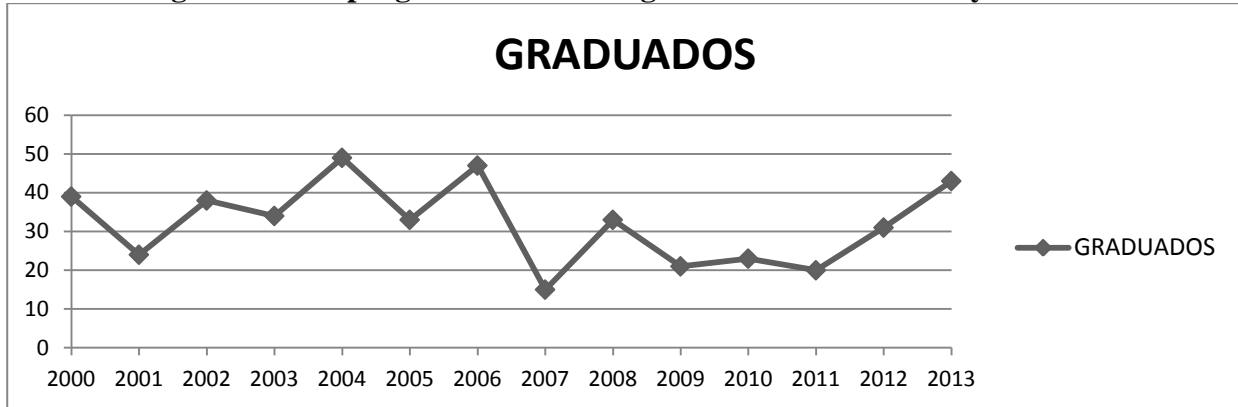
4.4.2. ESQUEMA DE SEGUIMIENTO EN EL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

En el Cuadro 2 y en la Ilustración 2 se muestra la relación de egresados del programa de Tecnología Eléctrica con sede en Pereira para el periodo comprendido entre el 2000 y el 2013. El número de graduados desde el inicio del programa de Tecnología Eléctrica es de 1211.

Cuadro 2. Egresados del programa de Tecnología Eléctrica entre 2000 y 2013

AÑO	GRADUADOS
2000	39
2001	24
2002	38
2003	34
2004	49
2005	33
2006	47
2007	15
2008	33
2009	21
2010	23
2011	20
2012	31
2013	43
TOTAL	407

Ilustración 2. Egresados del programa de Tecnología Eléctrica entre 2000 y 2013



El esquema de seguimiento ha sido aplicado por el Observatorio de Egresados en varias ocasiones para el programa de Tecnología Eléctrica, el informe más reciente abarca el periodo 2000 – 2011 y participaron 78 egresados, en el Cuadro 3 está la ficha técnica de la encuesta.

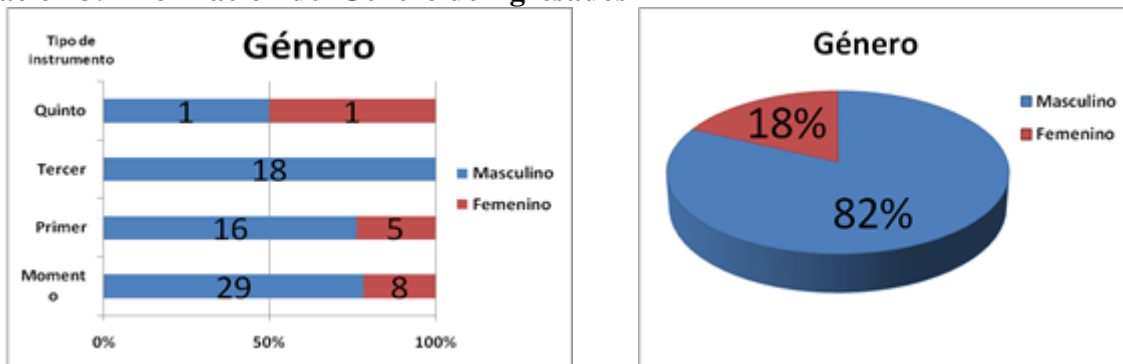
Cuadro 3. Ficha técnica de encuesta realizada a egresados de Tecnología Eléctrica para el periodo 2000 - 2011

UNIVERSO	Egresados del programa de Tecnología Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Pereira. periodo (2000 – 2011)
TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	Aplicación de encuesta online de Seguimiento a egresados de 0, 1, 3, y 5 años de egreso.
TAMAÑO DE LA MUESTRA	Muestra no probabilística de 78 graduados del programa de Tecnología Eléctrica que han diligenciado la encuesta de seguimiento, distribuidos de la siguiente manera: Momento de grado: 37 Primer año: 21 Tercer año: 18 Quinto año: 2

4.4.2.1. INFORMACIÓN PERSONAL Y FAMILIAR

Dentro del grupo de encuestados del programa de Tecnología Eléctrica, existe una mayor participación por parte del género masculino con un porcentaje de 82%, por su parte el género femenino cuenta con un porcentaje de 18%; así mismo un 82,05% manifestó ser soltero y sólo un 17,95% afirmó estar casado o vivir en unión libre. El 84,62% respondió que no tenía hijos; mientras que el 14,10% manifestó tener un hijo.

Ilustración 3. Información del Género de Egresados



Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

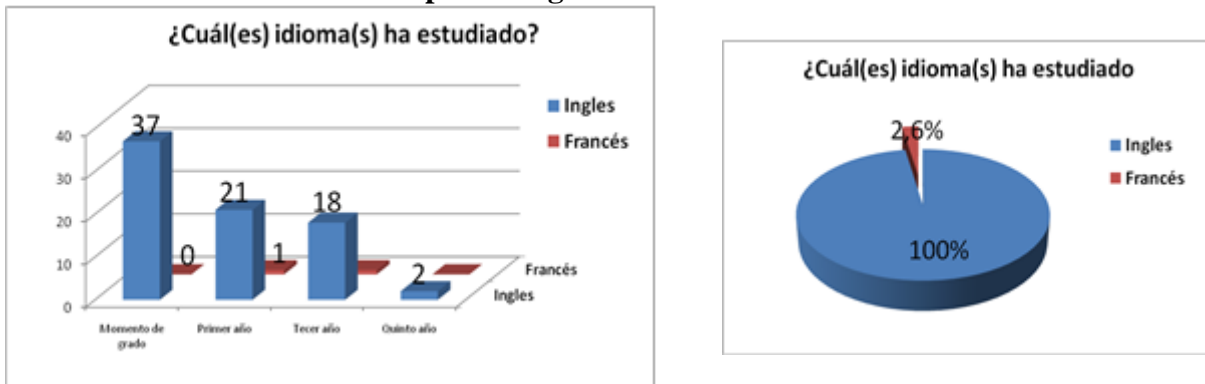
4.4.2.2. COMPETENCIAS

a. Bilingüismo

Respecto del dominio de una segunda lengua el 100% de los encuestados en los diferentes tiempos afirmó haber estudiado el idioma inglés, esto como resultado de los esfuerzos que la Institución ha venido desarrollando para brindar desde la academia el dominio de la lengua inglesa. Al preguntar a los egresados respecto de su nivel de competencia en escritura, lectura, escucha y habla para este idioma, manifestaron de manera más representativa encontrarse en un nivel medio para las cuatro competencias; entre otros aspectos para destacar, las competencias de escucha y habla tienen un gran porcentaje en nivel bajo.

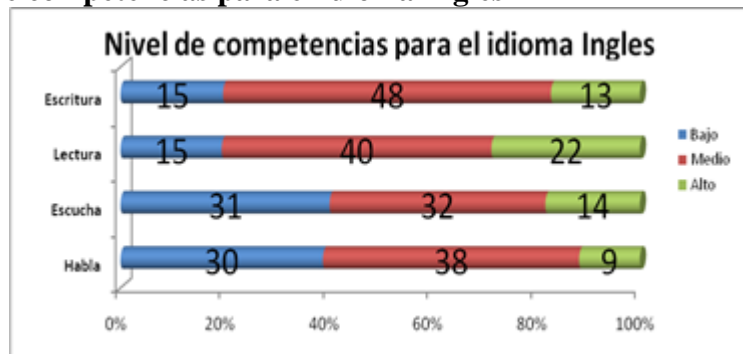
Otro idioma que los egresados han manifestado haber estudiado es el idioma francés, con un porcentaje del 2,6%.

Ilustración 4. Idiomas estudiados por los Egresados



Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

Ilustración 5. Nivel de competencias para el idioma Inglés



Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

b. Competencias generales y laborales.

De acuerdo al listado de competencias generales relacionadas en los diferentes instrumentos y que son el resultado del trabajo en competencias que se viene desarrollando entre el Ministerio de Educación, el ICFES y demás organismos del sector educativo se pueden apreciar que existen niveles de satisfacción en la mayoría, ver el Cuadro 4.

Con respecto a las competencias laborales se puede estimar que existen niveles de satisfacción en la mayoría, ver el Cuadro 5.

Cuadro 4. Tabla de Frecuencias: Competencias Generales

N	Competencia General	Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Total
1	Exponer las ideas por medios escritos	1	6	56	15	78
2	Comunicarse oralmente con claridad	1	9	50	18	78
3	Persuadir y convencer a sus interlocutores	1	6	58	13	78
4	Identificar y utilizar símbolos para comunicarse (lenguaje icónico, lenguaje no verbal, etc.)	4	18	42	14	78
5	Aceptar las diferencias y trabajar en contexto multiculturales	0	4	46	28	78
6	Utilizar herramientas informáticas básicas (procesadores de texto, hojas de cálculo, correo electrónico, etc.)	0	5	42	31	78
7	Aprender y mantenerse actualizado	0	5	48	25	78
8	Ser creativo e innovador	1	14	43	20	78
9	Buscar, analizar, administrar y compartir información	0	6	50	22	78
10	Crear, investigar y adoptar tecnología	0	9	47	22	78
11	Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología	2	4	49	23	78
12	Identificar, plantear y resolver problemas	0	3	53	22	78
13	Capacidad de abstracción análisis y síntesis	0	4	47	27	78
14	Comprender la realidad que lo rodea	0	2	52	24	78
15	Asumir una cultura de convivencia	15	23	27	13	78
16	Asumir responsabilidades y tomar decisiones	16	21	26	15	78

Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

Cuadro 5. Tabla de Frecuencias Competencias Laborales

N	Competencia Laborales Generales	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho	Total
1	Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva de tal forma que se logran los objetivos planteados.	0	6	27	8	41
2	Utilizar herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño, etc.)	1	8	26	6	41
3	Formular y ejecutar proyectos	1	9	25	6	41
4	Trabajar en equipo para alcanzar metas comunes	0	3	29	9	41
5	Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente	0	3	23	15	41
6	Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral	0	0	26	15	41
7	Adaptarse a los cambios (trabajar en contextos nuevos y diversos)	0	2	20	19	41
8	Trabajar bajo presión	0	2	32	7	41

Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

4.4.2.3. PLAN DE VIDA

Respecto de los planes a largo plazo de manera general, se puede afirmar que las opciones más seleccionadas por los encuestados son: trabajar en Colombia, crear una empresa e iniciar una carrera universitaria. De esta manera, el 85,9% afirmó estar interesado en realizar educación posgraduada, de los cuales el 73,1% desea realizar especialización y el 46,3% le gustaría realizar una maestría.

Otro tipo de educación continuada que desean realizar los egresados encuestados con un 65,4% de interés es en diplomados, cursos/seminarios/talleres, congresos, foros u otros, donde se destaca el deseo de realizar diplomados y cursos/seminarios/talleres con un 82%, seguido por congresos con un 47%.

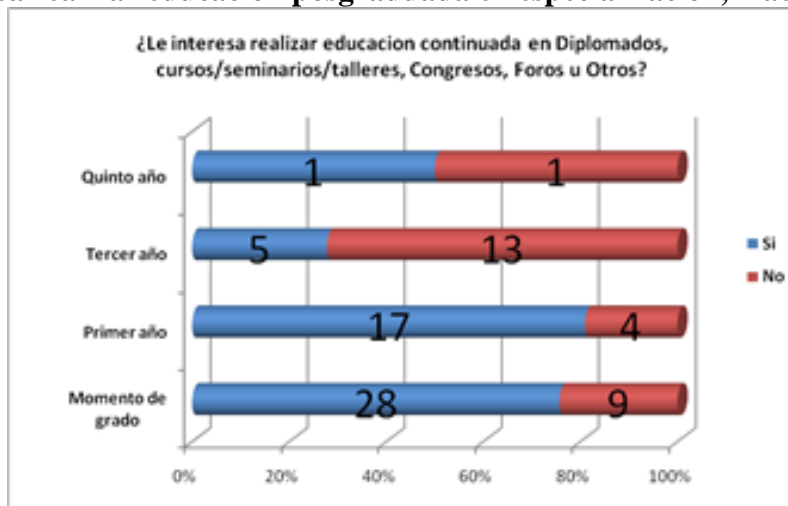
En cuanto al factor de agremiación el 79% de los encuestados afirmó no encontrarse afiliado a ninguna asociación. Cabe resaltar que el 9% manifestó pertenecer a asociaciones profesionales, tecnológicas, técnicas, artísticas y culturales.

Cuadro 6. Tabla de frecuencias: ¿Qué ha pensado hacer en el largo plazo? Pregunta de múltiples opciones.

N	¿Qué ha pensado hacer en el largo plazo?	Momento de grado	Primer año	Tercer año	Quinto año
1	Iniciar una nueva carrera técnica	0	0	0	0
2	Iniciar una nueva carrera tecnológica	2	1	0	0
3	Iniciar una nueva carrera universitaria	29	12	0	1
4	Estudiar un posgrado en Colombia	8	6	9	0
5	Estudiar un posgrado fuera de Colombia	3	3	9	0
6	Trabajar en Colombia	26	13	10	2
7	Trabajar fuera de Colombia	9	4	6	0
8	Crear una empresa	15	7	10	1
9	Otro	1	0	1	0
TOTAL		93	46	45	4

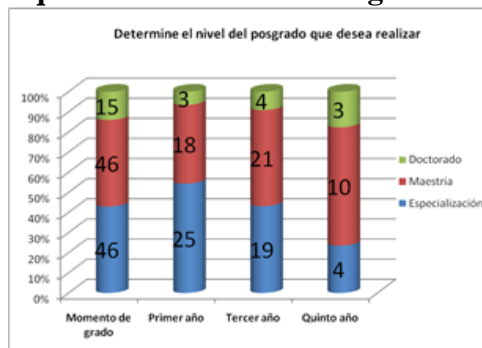
Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

Ilustración 6. ¿Desea realizar educación posgraduada en especialización, maestría o doctorado?



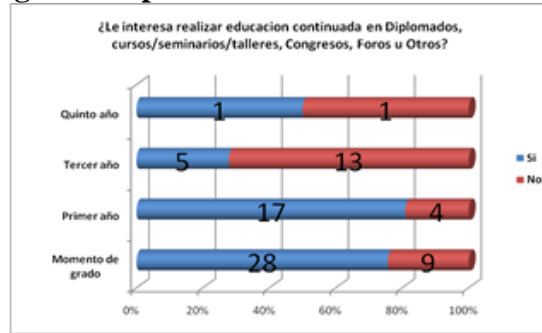
Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

Ilustración 7. Nivel de posgrado que desean realizar los Egresados



Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

Ilustración 8. Interés de los Egresados por realizar educación continuada

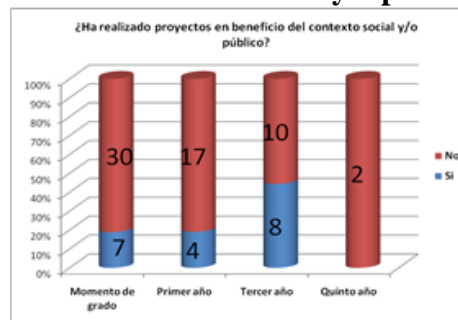


Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

4.4.2.4. RESPONSABILIDAD SOCIAL

Respecto de los proyectos en beneficio del contexto social y/o público que han realizado los egresados encuestados, el 24% manifestó haberlo hecho, mientras que el 76% negó haber realizado proyectos en beneficio del contexto social.

Ilustración 9. Proyectos en beneficio del contexto social y/o público



Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

4.4.2.5. SITUACIÓN LABORAL

Se aprecia que los egresados de tercer y quinto año se encuentran en su mayoría trabajando. De los encuestados de momento de grado el 37,83% manifiesta que se encuentra trabajando, el 24,34% mencionó que se encuentra buscando trabajando y el 37,83% restante se encuentra realizando otra actividad; de los encuestados de primer año, el 38,09% está trabajando, el 19,04% se encuentra buscando trabajo y el 42,85% restante se encuentra realizando otra actividad.

Ilustración 10. Actividad en la que los Egresados ocupan la mayor parte de su tiempo



Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

a. Egresados que laboran como empleados

De los egresados del programa de Tecnología Eléctrica, los que se encuentran laborando como empleados de una empresa corresponden al 46,15%. Respecto de las condiciones laborales de éstos egresados se puede afirmar que 44,44% se encuentra vinculado por medio de un contrato a término indefinido, el 27,8% por contrato a término fijo, el 13,9% por contrato de prestación a servicios y el 13,9% restante por otro tipo de contrato.

Por otro lado, el 50% de los empleados manifiestan que su contrato de trabajo incluye prestaciones sociales, el otro 50% restante niega tener estas prestaciones sociales. Por otro lado las principales áreas donde se encuentran laborando los egresados de momento de grado son operativa, de energía y servicios generales, administrativa, entre otras; los egresados de primer año laboran en las áreas de mantenimiento y producción; los egresados de tercer año laboran en las áreas técnicas, subestación y líneas, división de redes y normalización, finalmente de los encuestados de quinto año no existen datos sobre el área de la empresa donde laboran.

El promedio de ingresos mensuales y horas laboradas semanalmente por los egresados de momento de grado que trabajan como empleados es de \$691.909 mensual y 42,92 horas semanales, de los encuestados de primer, tercer y quinto año no existen datos sobre cuál es el salario mensual y cuál es el promedio de horas trabajadas a la semana.

El 59,3% de los encuestados menciona que su trabajo está directamente relacionado con el perfil como Tecnólogos en Electricidad y el 29,6% indica que esta indirectamente relacionada.

b. Egresados que laboran por cuenta propia

Del conjunto de egresados un 8,97% trabajan por propia cuenta, de ellos un 71,43% manifiesta que su empleo está directamente relacionado con su carrera. De los encuestados de momento de grado, primer, tercer y quinto año, no hay hasta el momento ningún dato relacionado con su ingreso laboral mensual, ni en qué área laboran.

c. Egresados que son propietarios/socios de una empresa, finca o negocio particular

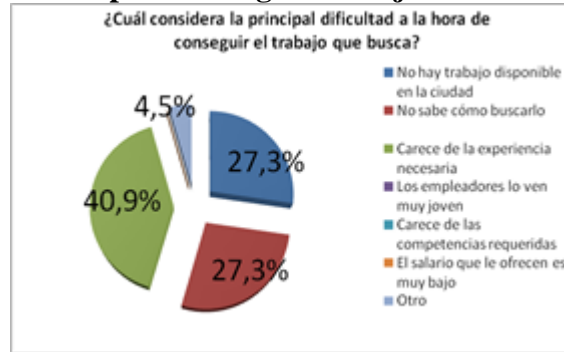
Del conjunto de egresados solo un 2,56% es propietario/socios de una empresa, finca o negocio particular, de ellos la mitad dice que su empleo está directamente relacionado con la carrera que estudió y la otra mitad menciona que su trabajo no está relacionado con lo que estudio.

De los egresados encuestados de momento de grado y quinto año que dicen ser propietarios/socios de una empresa, finca o negocio particular no se tiene hasta el momento ningún dato acerca del área de la empresa en que laboran.

d. Egresados que buscan empleo

De los egresados que buscan empleo correspondiente a un 5,2% de la totalidad de encuestados, un 40,9% manifiesta que la principal dificultad a la hora de conseguir el trabajo que busca es carecer de la experiencia necesaria, un 27,3% indica que no hay trabajo disponible en la ciudad, y otro 27,3% menciona que no sabe cómo buscarlo.

Ilustración 11. Principal dificultad para conseguir trabajo



Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

4.4.2.6. ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES LABORALES DE LOS EGRESADOS

Dentro del grupo de encuestados un 38,89% menciona que la actividad complementaria realizada dentro de la UTP que le aportó ventajas al momento de emplearse fue realizar prácticas empresariales o participar en las actividades de emprendimiento, para un 36,11% es la monitoria/tutoría en la institución; por otro lado, el 65,52% de los egresados indican que han sido muy útiles en su trabajo los conocimientos, habilidades y destrezas aprendidas en su carrera; un 51,72% menciona que los conocimientos, habilidades y destrezas aprendidas han sido muy útiles en su vida.

Al preguntar a los egresados acerca de las distinciones o reconocimientos significativos que han tenido en su desempeño laboral un 70,83% indica que ha recibido otras distinciones diferentes a las allí mencionadas, sin embargo un 10,42% dicen haber recibido premios.

Ilustración 12. Actividades complementarias que aportaron ventajas al momento de emplearse

No	¿Qué actividades complementarias realizadas durante sus estudios de pregrado en la UTP, le aportaron ventajas comparativas al momento de emplearse?	Momento de grado	Primer año	Tercer año	Quinto año	Total
1	Monitoria/Tutoría en la institución	4	4	4	1	13
2	Estudio de otro idioma	2	0	2	1	5
3	Participó en actividades deportivas / Culturales / Religiosas / Beneficio social	2	1	4	2	9
4	Participó en grupos /semilleros de investigación	0	0	5	0	5
5	Participó en la realización de proyectos al interior de la UTP	1	1	4	0	6
6	Realizó prácticas empresariales o participó en actividades de emprendimiento	4	2	8	0	14
7	Ninguna	6	4	1	0	11
8	Otra	0	2	1	0	3
Total		19	14	29	4	66

Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

4.4.2.7. EMPRENDIMIENTO

El 72,73% de los egresados que laboran, manifiestan que tienen interés por crear empresa. Un 27,27% menciona que no tienen ningún interés por crear empresa. La principal dificultad para la creación de una empresa de acuerdo a lo manifestado por los encuestados del programa de Tecnología Eléctrica es la falta de recursos económicos propios con un 61,11%.

Ilustración 13. Interés por crear empresa



Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

4.4.2.8. SATISFACCIÓN CON LOS RECURSOS OFRECIDOS POR LA INSTITUCIÓN.

El 83,8% de los encuestados en momento de grado opinó que el programa de Tecnología Eléctrica se encuentra acorde a las necesidades del contexto tanto regional, nacional como internacional, el 8,1% opinó que la carrera no cumple con esas características. Por otro lado para el 62,2% de los egresados el proceso de autoevaluación ha contribuido en mediano grado al mejoramiento continuo del programa.

Respecto a la difusión y promoción del programa de Tecnología Eléctrica a través de los medios de comunicación se puede apreciar que la mayoría de egresados consideran que siempre, casi siempre y algunas veces la difusión del programa es de calidad, oportuna y pertinente. Del mismo modo, al preguntarle a los egresados cual sería la calificación de 1 a 5 (Siendo 5 la más alta calificación) que le otorgarían a la calidad de la formación que imparte el programa sobre sus estudiantes, los mayores niveles estuvieron concentrados en la calificación correspondientes a 4 y 5. Las principales fortalezas que los egresados encuestados afirman que posee el programa son: la calidad en la formación con un 72,97%, el reconocimiento del programa con un 40,54%, y la adecuada disponibilidad de recursos para el proceso formativo con un 29,73%, resaltan además que la principal debilidad del programa es el no contar con recursos necesarios para apoyar el proceso de formación con un 37,84%.

Cuadro 7. Tabla de frecuencias: Satisfacción con los recursos ofrecidos por la Institución

¿El Programa del que egresó cumple con esas características?	Momento de grado	Porcentaje
Si	31	83,8
No	3	8,1
No sabe	3	8,1
Total	37	100

Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

Cuadro 8. ¿En qué medida el proceso de autoevaluación ha contribuido al mejoramiento continuo del mismo?



Fuente: Observatorio de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira

4.4.2.9. EGRESADOS E IMPACTO EN EL MEDIO

Al preguntar a los egresados cual era el grado de compromiso de la institución con apoyo para su inserción laboral, se puede apreciar que los encuestados manifiestan en un 52,56% como en mediano grado dicho compromiso y un 28,21% le otorgan un alto grado de compromiso. Además al preguntar a los encuestados por el impacto de su participación en la vida institucional, un 50% de los mismos afirman que es de mediano impacto y un 29,49% mencionan que es de bajo impacto.

a. Efectividad de los servicios que la Universidad ofrece a sus egresados

La Universidad ofrece gran variedad de servicios, tales como los que se nombran a continuación con los resultados de los egresados del programa de Tecnología Eléctrica y sus respectivas calificaciones de efectividad.

En Educación Continuada el 51,28% de los encuestados manifiestan que es buena la efectividad en este servicio. En cuanto a Bienestar Universitario, el 41,03% de los encuestados indica que es buena la efectividad en los servicios que ofrece Bienestar Universitario, un 16,67% menciona que nunca ha participado. Referente a Eventos Académicos, el 50% de los encuestados manifiestan que es buena la efectividad en los eventos académicos, un 16,67% menciona que es regular la efectividad del servicio.

En el servicio de Bolsa de empleo un 35,90% indica que es regular, otro 29,49% señala que es bueno, un 16,67% indica no haber participado de ella. Respecto al servicio de Biblioteca, el 56,41% de los encuestados declaran que es buena la efectividad. Por último referente al servicio de Divulgación de información, el 42,31% de los encuestados mencionan que es buena la divulgación de información por parte de la Universidad a sus egresados y un 33,33% indica que es regular la efectividad en este servicio.

b. Imagen que merece la Universidad Tecnológica de Pereira de acuerdo con la calidad del servicio educativo que ofrece

Para un 63,8% de los encuestados del programa de Tecnología Eléctrica indica que la participación de los egresados en la vida institucional ha sido excelente, para un 34,5% ha sido buena, para un 1,7% ha sido regular. Por otro lado el 58,62% de los encuestados manifiesta que el grado en que aportó la formación recibida a su desempeño laboral fue de mediano grado.

4.4.3. ASOCIACION DE EGRESADOS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA

La Asociación Nacional de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira es una organización sin ánimo de lucro, de derecho privado y beneficio común, que busca fomentar el desarrollo integral de la comunidad, la universidad, la empresa y los egresados; estrechando entre sus miembros los vínculos de fraternidad emanados por pertenecer a la misma Alma Mater. Su política de calidad consiste en fomentar el desarrollo integral de la Comunidad, la Universidad, la Empresa y los Egresados, prestando servicios de educación continuada, red de empleo y otras acciones que benefician al egresado y a la comunidad en general. Así mismo, liderar proyectos de responsabilidad social que impacten positivamente a la comunidad.

La Asociación Nacional de Egresados posee capítulos en: Bogotá, Risaralda, Pereira y Buenaventura.

Para mayor información se puede consultar la siguiente página: <http://www.utp.edu.co/egresados/>

E. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO

5.1. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

En la Ilustración 14 está el organigrama general de la Universidad Tecnológica de Pereira, en este se observa que la estructura administrativa y académica está distribuida en cuatro Vicerreorías:

- Vicerreoría de Responsabilidad Social y Bienestar Universitario: Busca la formación integral fortalecida en la comunidad universitaria y orientada hacia el desarrollo humano, desde las dimensiones psicológica, biológica, social, espiritual, ambiental y ética. Se trabaja por organizar una comunidad universitaria democrática, incluyente, equitativa y comprometida con su desarrollo social e intercultural. Vela por conformar una comunidad universitaria adaptada, integrada, con sentido de pertenencia y preparada para la permanencia y el egreso, mediante el acompañamiento institucional recibido en las diferentes etapas de la vida universitaria. Para mayor información consultar la página: <http://www.utp.edu.co/vicerreectoria/responsabilidad-social/inicio.html>
- Vicerreoría Administrativa: La Vicerreoría Administrativa es la dependencia que asesora y da soporte a la alta dirección en la formulación de planes, políticas, proyectos y estrategias administrativas y financieras para la toma de decisiones.

Esta dependencia cuenta con cuatro frentes de trabajo los cuales son:

- Gestión Administrativa: Normalización y reglamentación de actividades administrativas, atención de quejas y reclamos, gestión de donaciones y subasta de bienes y estudios organizacionales.
- Gestión Económica y Financiera: Gestión de recursos adicionales, estudio técnico y financiero de proyectos institucionales, asesoría en elaboración de convenios y presupuesto de proyectos, convocatorias para la asignación de recursos, informes a entes de control.
- Sistema Integral de Calidad: Asesoría, Acompañamiento, capacitación, auditorías internas y externas e Integración funcional de los sistemas de gestión.
- Unidad de Cuentas: Verificación y aseguramiento de requisitos en contratos de prestación de servicios y obras civiles, trámite de avances, ordenes de servicio y de comisión.

Para atender estos frentes, se cuenta con una estructura de personal, representada en el Vicerrector Administrativo y un grupo de profesionales, técnicos y auxiliares que atienden las tres áreas de trabajo: Vicerreoría Administrativa, Gestión de Calidad y Unidad de Cuentas. Para mayor información consultar la página: <http://www.utp.edu.co/vicerreectoria/administrativa/inicio.html>

- Vicerreoría de Investigaciones, Innovación y Extensión: Es la Dependencia que contribuye significativamente a la creación, transformación, transferencia, contextualización, aplicación, gestión, innovación e intercambio de conocimiento en todas sus formas y expresiones, teniendo como prioridad el desarrollo sustentable en la región eje cafetero.

Las funciones misionales de la Universidad le permiten ofrecer servicios derivados de su actividad académica, a los sectores público o privado mediante convenios o contratos para servicios técnicos, científicos, artísticos, de consultoría o de otro tipo, afín a sus objetivos misionales. Para mayor información consultar la página: <http://www.utp.edu.co/vicerreectoria/investigaciones/>

- Vicerreoría Académica: Su Misión reza “Direcciona, con el apoyo del talento humano, la prospección académica en aspectos de modernización pedagógica, curricular y aseguramiento de la

calidad de los programas de pregrado y posgrado que brinda la Universidad. Así mismo, orienta el desarrollo del talento humano y la carrera docente de los profesionales de la academia”, para mayor información consultar la página: <http://www.utp.edu.co/vicerrectoria/academica/informacion-general.html>.

La Escuela de Tecnología Eléctrica es una dependencia de la Facultad de Tecnología como se observa en la ilustración 2. Se creó por el acuerdo número 20 del 21 de noviembre de 1961 del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica de Pereira y fue autorizada para iniciar labores mediante el acuerdo número 10 del 28 de febrero de 1962, emanado del Comité Administrativo de la Asociación Colombiana de Universidades. La Escuela de Tecnología Eléctrica tiene a su cargo los siguientes programas académicos:

- Programa de Tecnología Eléctrica, el cual renovó su registro calificado según la Resolución 7198 del 24 de octubre de 2008 y la Resolución 2292 de mayo de 2008 del Ministerio de Educación Nacional.
- Programa de Tecnología Electrónica, el cual obtuvo su registro calificado según la Resolución 834 del 23 de febrero de 2007 del Ministerio de Educación Nacional.
- Programa de Tecnología Eléctrica, el cual renovó su registro calificado según la Resolución 03057 del 11 de marzo de 2015 del Ministerio de Educación Nacional por un período de 7 años.

El Programa de Tecnología Eléctrica inició actividades el primer semestre de 1966 y ha sido acreditado por el Ministerio de Educación Nacional en dos ocasiones:

- Acreditación según resolución 1819 del 4 de agosto de 2003 por un período de 5 años.
- Renovación de la Acreditación según Resolución 6468 del 23 de Julio de 2010 por un período de 6 años.

La estructura organizacional de la Escuela de Tecnología Eléctrica busca el cumplimiento de su misión y visión a través del trabajo en equipo con todas sus partes interesadas: docentes, equipo administrativo, estudiantes, egresados, padres de familia y sociedad civil en general. En el Comité Curricular se realizan procesos de planeación, administración, evaluación y seguimiento de los contenidos curriculares de los programas académicos que están a su cargo.

La Universidad Tecnológica de Pereira maneja los siguientes sistemas de información para facilitar el intercambio y el reporte electrónico de información con el Ministerio de Educación Nacional:

- Sistema Nacional de Información de Educación Superior -SNIES-
- Sistema de Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior -SACES-
- Sistema para la Prevención de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior -SPADIES-
- Observatorio Laboral para la Educación

El acceso a los aplicativos tanto para hacer consultas como para diligenciar información se puede realizar en la siguiente página: www.mineducacion.gov.co/snies

Ilustración 14. Organigrama de la Universidad Tecnológica de Pereira

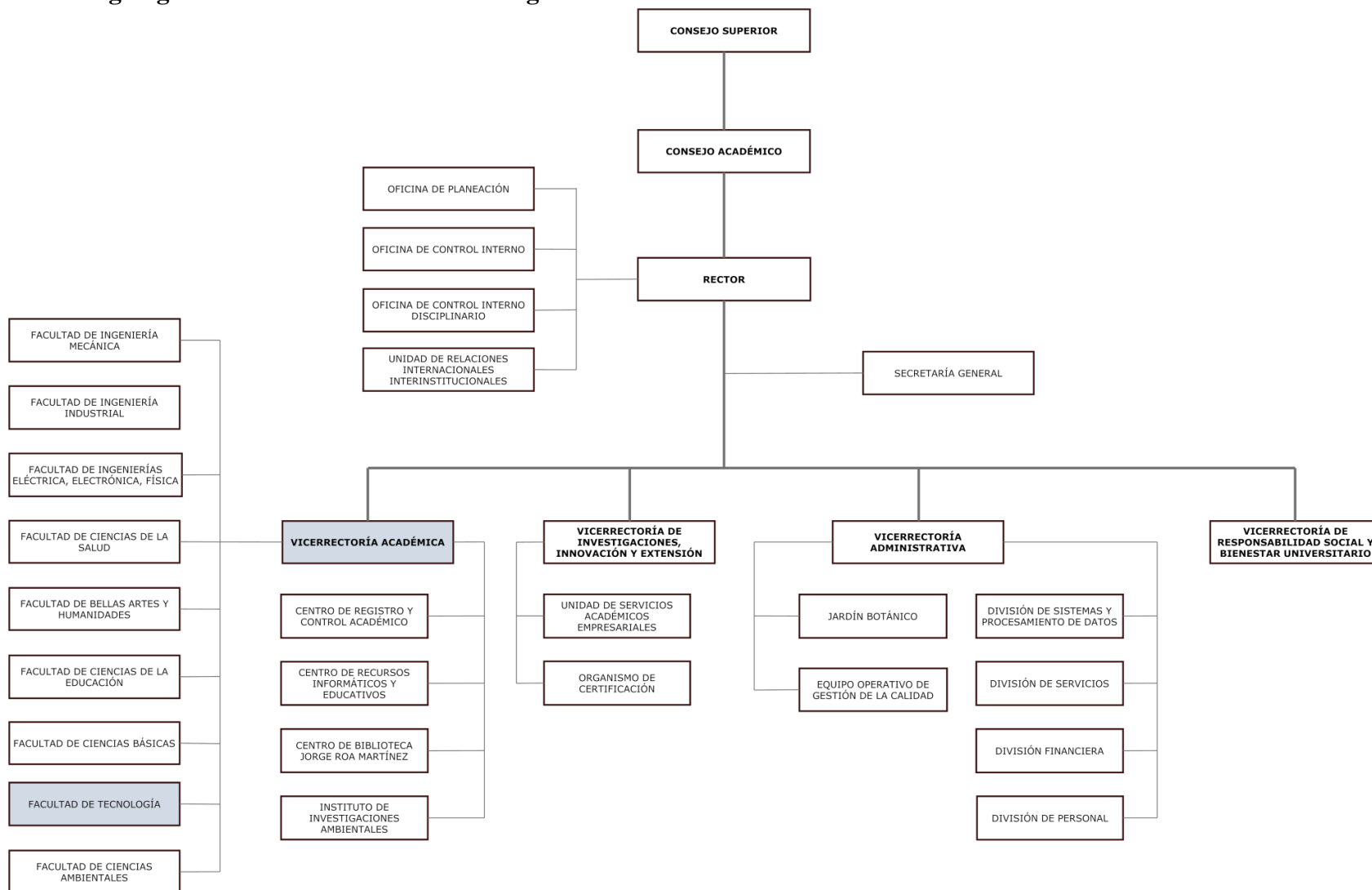
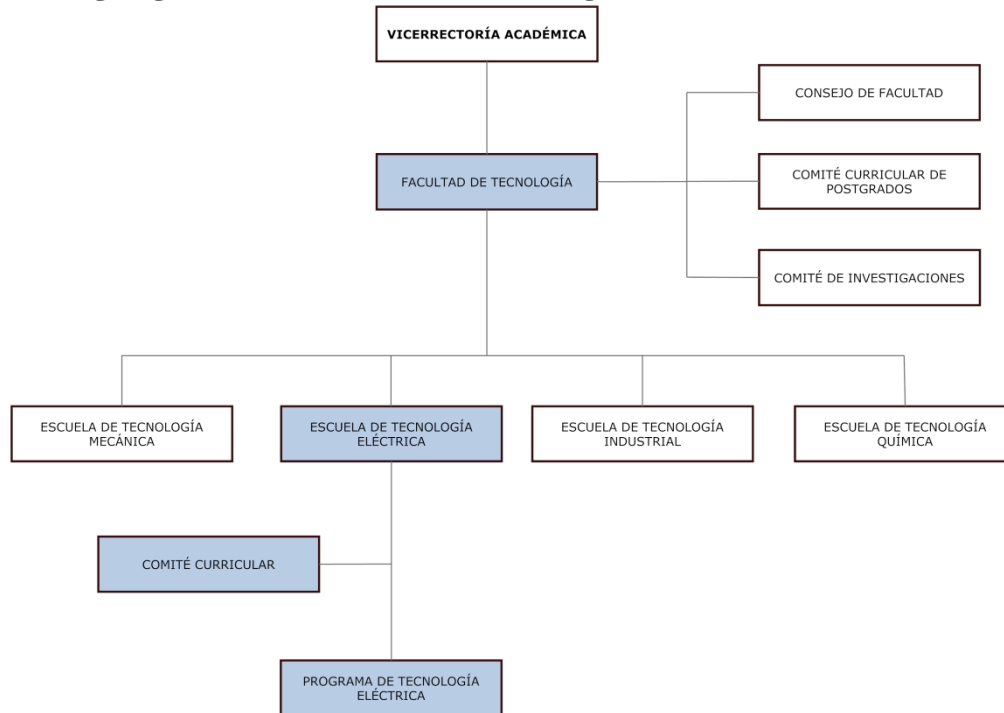


Ilustración 15. Organigrama de la Escuela de Tecnología Eléctrica



5.2. DOCENTES

El profesor del programa de Tecnología Eléctrica debe:

- Ser un profesional con formación avanzada y con actitud investigativa.
- Tener vocación y un amplio sentido de pertenencia al programa y a la Universidad.
- Conocimiento e identificación con la misión, la visión, los objetivos y el perfil del programa de Tecnología Eléctrica.
- Participar activamente en los procesos de inducción de los estudiantes nuevos, las tutorías a los estudiantes con problemas académicos, la coordinación de las prácticas empresariales, la orientación de los trabajos de grado y la realización de visitas técnicas.
- Colaborar en la elaboración de materiales de apoyo y en la revisión bibliográfica en las áreas de su competencia.
- Disponibilidad para participar en capacitaciones.
- Capacidad de producción y manejo de materiales de apoyo.
- Instruir y aconsejar a los estudiantes sobre las prácticas y hábitos más recomendables para obtener el mejor rendimiento académico.

Condiciones humanas

- Ser una persona con buenos principios éticos.
- Facilidad de comunicación oral y escrita.
- Buenas relaciones interpersonales.
- Dinamismo, iniciativa y creatividad.

5.3. MEDIOS EDUCATIVOS

La Universidad Tecnológica de Pereira con el fin de garantizar a sus estudiantes y profesores condiciones que favorezcan el acceso permanente a la información, experimentación y práctica profesional necesarias para adelantar procesos de investigación, docencia y extensión o proyección social, dispone de:

- Biblioteca Jorge Roa Martínez: La biblioteca dispone de un catálogo en línea que puede ser consultado a través de la página <http://biblioteca.utp.edu.co>. Este catálogo, consiste en una base de datos especializada para el manejo y administración de bibliotecas, denominada OLIB WEBVIEW. Actualmente posee más de 30.000 títulos en las diferentes áreas del conocimiento, los cuales pueden ser consultados por la comunidad universitaria en línea, dentro y fuera del campus. Posee más de 80 suscripciones a revistas internacionales en todas las áreas del conocimiento. Igualmente posee suscripción activa a 29 bases de datos en línea.

Para prestar material bibliográfico en físico, los usuarios pueden consultarlos en las salas de lectura de la biblioteca, pueden llevarlos a sus casas siempre y cuando se encuentren a paz y salvo o pueden recurrir a los préstamos interbibliotecarios con las otras universidades del eje cafetero.

Los libros electrónicos (*Ebooks*) son libros descargables en calidad de préstamo hasta por 3 días. La comunidad académica de la Universidad tiene acceso a los libros de editoriales como Springer, Mc Graw-Hill, Cengage, Elsevier, entre otros.

Al inicio de cada semestre se realiza una capacitación sobre los servicios que ofrece la biblioteca a toda la comunidad académica, también está disponible un video tutorial el cual se puede consultar en la siguiente página: <http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/induccin2010.swf>.

- Acceso a redes de alta velocidad: La Universidad pertenece a la red RENATA (<http://www.renata.edu.co/>), la cual es una red de tecnología avanzada que conecta, comunica y propicia la colaboración entre las instituciones académicas y científicas de Colombia con las redes académicas internacionales y los centros de investigación más desarrollados del mundo.
- Formación virtual: Para el estudio, el desarrollo, la implementación y la formación en las *Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC's*, la Universidad Tecnológica de Pereira creó UNIVIRTUAL. Las asignaturas implementadas en forma virtual se ofertan a través de UNIVIRTUAL y el proceso de construcción de las asignaturas virtuales se hace por medio de paquetes computacionales como Hotpotatoes, Eureka, Pandora, entre otros. Los estudiantes pueden matricular las asignaturas virtuales de igual forma que las asignaturas presenciales y el acceso a los cursos se hace a través de la plataforma Eureka, en ésta se tendrán los contenidos de los cursos y se harán las respectivas evaluaciones, cada semana se tiene un encuentro virtual y durante el semestre se realizan varios encuentros presenciales. La capacitación en el manejo de las primeras plataformas se realiza en un encuentro presencial en el primer día de clases.

Para mayor información consultar:

<http://univirtual.utp.edu.co/portal/scripts/inicio/index.php>
<http://univirtual.utp.edu.co/pandora/scripts/login/entrar.php>

- Emisora: La Universidad cuenta con la emisora *Universitaria Estéreo*, la cual transmite en la frecuencia 88.2 FM y en internet (<http://universitariaestereo.utp.edu.co/emisora>). En la parrilla de programación de la Emisora se transmiten noticias institucionales, noticias musicales, magazines, informativos y musicales (música colombiana, música latinoamericana, jazz, clásica, pop, rock, música de cuerda).
- Laboratorios: Los laboratorios y talleres a escala pedagógica son una herramienta didáctica para llevar a cabo las prácticas académicas requeridas por la formación específica profesional de cada una de las rutas de formación, soportando así los procesos de enseñanza – aprendizaje en el aula, conceptualizando los procesos y teorías que soportan los requerimientos de cada área, requerida para la implementación de los contenidos curriculares de los Programas.

El programa de Tecnología Eléctrica cuenta con los siguientes laboratorios:

- 1 laboratorio de máquinas eléctricas
- 1 laboratorios de relevación, instrumentación, automatización y control
- 1 laboratorio de desarrollo electrónico asociado al grupo de investigación LIDER
- 3 laboratorios de circuitos y electrónica
- 1 taller de instalaciones eléctricas interiores
- 1 taller de redes eléctricas de media tensión

Entre la Universidad Tecnológica de Pereira y la Empresa de Energía del Quindío S.A. E.S.P. EDEQ, se tiene previsto brindar la posibilidad de formación universitaria para los trabajadores y contratistas de la empresa por medio de la extensión hacia la ciudad de Armenia del programa de Tecnología Eléctrica, la admisión al programa de Tecnología Eléctrica será por cohortes, las clases teóricas se dictarán en los centros de capacitación de la EDEQ y las prácticas se realizarán en los laboratorios y de los talleres de la Universidad Tecnológica de Pereira en la ciudad de Pereira.

5.4. RECURSOS FÍSICOS Y DE APOYO A LA DOCENCIA

La Universidad Tecnológica de Pereira dispone de una amplia planta física, adecuada al número de estudiantes, en cuanto al área y número de aulas para el ejercicio de la actividad docente. Esta infraestructura física está dotada de laboratorios, aulas múltiples, auditorios de beneficio general para los diferentes programas, biblioteca, escenarios deportivos, cafeterías, zonas de recreación, servicios sanitarios, parqueaderos, zonas verdes, caminos peatonales, zonas de reserva y oficinas para el ejercicio de la función académico administrativa de las diferentes dependencias con que cuenta la institución. En la siguiente página se pueden visualizar las estadísticas y los indicadores de la Universidad Tecnológica de Pereira: <http://planea.utp.edu.co/estadisticas-e-indicadores/estadisticas-e-indicadores.html>

Los laboratorios y talleres que están a disposición del programa de Tecnología Eléctrica en la Universidad Tecnológica de Pereira son:

- Laboratorio de Máquinas Eléctricas (laboratorio E127): Es el laboratorio donde se realiza la asignatura *Laboratorio de Máquinas*, código TE5E2, este laboratorio tiene capacidad para 15 estudiantes y está compuesto por los siguientes equipos y máquinas:

Grupos de máquinas:

- Un grupo de generación de corriente continua de 2 generadores.

- Un grupo de 1 máquina de corriente continua y 1 máquina de inducción.
- Un grupo de 1 motor de inducción trifásico de rotor bobinado y 1 máquina de corriente continua.
- Un grupo de 1 máquina de inducción trifásica y 1 máquina de corriente continua.
- Un grupo de una máquina síncrona y 1 máquina de corriente continua.
- Un grupo de 2 máquinas de corriente continua una de ellas con bobina exploradora para la medición del flujo magnético.
- Un grupo de 2 máquinas síncronas y 1 máquina de corriente continua.
- Un grupo de 2 máquinas de corriente continua y 1 máquina síncrona.
- Una máquina para conexión de bobinados polos consecuentes y subsecuentes.

Módulos de Lab-Volt:

- 3 máquinas de corriente continua.
 - 3 máquinas síncronas trifásicas.
 - 2 motores de inducción trifásicos de jaula de ardilla.
 - 1 motor de inducción trifásico de rotor bobinado.
 - 2 motores de impulsión / dinamómetro.
 - 1 motor AC monofásico con condensador de arranque.
 - 1 motor AC monofásico con condensador de marcha.
 - 4 interfaces de adquisición.
 - Medidores de corriente, tensión y potencia.
 - Cargas resistivas, inductivas, capacitivas.
 - 2 módulos de transformadores monofásicos, entre otros.
- Laboratorio de Relevación y Control (laboratorio E111): Se realizan prácticas, proyectos y diseños para la asignatura Laboratorio de Relevación y Control y es el lugar de prácticas para los estudiantes que están adelantando sus trabajos de grado en el área de automatización y control. Este laboratorio tiene capacidad para 15 estudiantes y contiene los siguientes equipos:
 - 6 PLC serie 1200 marca Siemens.
 - 6 PLC serie 314 marca Siemens.
 - 1 PLC serie 415 marca Siemens.
 - 4 variadores de velocidad de ½ HP.
 - 1 variadores de velocidad de 1 HP.
 - 1 banco de entrenamiento electrohidráulico.
 - 1 red neumática.
 - 1 sistema de control de posición electroneumático en lazo cerrado.
 - 1 celda de manufactura electroneumática.
 - 1 sistema para el control del nivel de líquido.
 - 1 sistema para el control del nivel de posición.
 - 1 kit de sensorica.
 - Contactores, temporizadores, relés auxiliares, entre otros.
 - Laboratorio de Circuitos y Electrónica (laboratorios E115 y E117): Se realizan las prácticas de las asignaturas Laboratorio de Circuitos (código TE3B2), Laboratorio de Electrónica I (código TE3C1), Laboratorio de Electrónica Análoga (código TE4D2), cada laboratorio tiene capacidad para 15 estudiantes y se cuenta con:
 - 24 osciloscopios,

- 24 generadores de señales,
 - 24 fuentes dc,
 - Multímetros, pinzas voltamperimétricas, protoboards, resistencias, capacitancias, inductancias, entre otros.
- Laboratorio de Desarrollo Electrónico del grupo LIDER (laboratorio E109): Se realizan las prácticas de las asignaturas Laboratorio de Circuitos (código TE3B2), Laboratorio de Electrónica I (código TE3C1), Laboratorio de Electrónica Análoga (código TE4D2), Laboratorio de Electrónica Análoga (código TE5H1), Sistemas Digitales I (código TE3A3), Sistemas Digitales II (código TE4B3), también es el lugar de prácticas para los estudiantes que están adelantando sus trabajos de grado en el área de electrónica. El laboratorio E109 tiene una capacidad para 15 estudiantes y dispone de los siguientes equipos:
 - 12 osciloscopios.
 - 12 generadores de señales.
 - 12 fuentes dc.
 - 1 panel solar de 220 W.
 - 1 kit de iluminación led.
 - 1 kit de entrenamiento secuencial tipo semáforo.
 - Kits de entrenamiento en microcontroladores pic.
 - Kits de entrenamiento en microcontroladores arduino.
 - Kits de sensórica.
 - Multímetros, pinzas, protoboards, resistencias, capacitancias, inductancias, entre otros.
- Taller de instalaciones eléctricas de uso final (taller E107): Corresponde a la asignatura Taller Eléctrico I (código TE4E2), se realizan prácticas de cableado de instalaciones eléctricas y de iluminación, construcción de sistemas de puesta a tierra, bobinado de transformadores, conexión de medidores de energía monofásicos y trifásicos. El taller E109 tiene una capacidad para 15 estudiantes y dispone de los siguientes equipos:
 - 6 motores trifásicos de ½ de HP.
 - 6 motores monofásicos de ¼ de HP.
 - 3 variadores de velocidad de ½ HP.
 - 1 variador de velocidad de ¾ de HP.
 - 9 moldes para soldadura de diferentes calibres.
 - 2 cizallas.
 - 5 máquinas manuales para bobinado de transformadores.
 - Varios tableros de distribución.
 - Varios medidores de energía.
 - Cauchos para doblado de tubería de PVC de ½ ”, ¾ ”y 1” , herramientas, cables y alambres de distintos calibres, usos y aislamientos, entre otros.
- Taller de Redes Eléctricas de Media Tensión (taller E107A): Corresponde a la asignatura Taller Eléctrico II (código TEA12), se realizan prácticas de montaje de redes eléctricas de media tensión, el cupo de estudiantes está definido en 15. Se cuenta con:
 - 2 kits de trabajo en alturas.
 - 2 pértigas.
 - 1 load booster.

- Transformadores de potencial.
- Transformadores de corriente.
- Herramientas, cascos dieléctricos cables de distinto calibre, escaleras, entre otros.

La Universidad Tecnológica de Pereira cuenta con la biblioteca Jorge Roa Martínez con una amplia colección de libros, revistas, bases de datos y otros servicios de búsqueda, los cuales pueden ser accedidos tanto por los docentes como los estudiantes tanto en forma física como virtual. También se cuenta con varios convenios de Préstamo Interbibliotecarios con las siguientes universidades:

- Universidad de Pamplona
- Universidad la Gran Colombia (Armenia)
- Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío
- Universidad Central
- Antonio Nariño
- Fundación Universitaria Juan N. Corpas
- Universidad Católica de Manizales
- Institución Universitaria CEIPA
- Universidad del Valle

5.5. RECURSOS FINANCIEROS

El programa de Tecnología Eléctrica es un programa normal de la Universidad Tecnológica y su sostenimiento proviene del presupuesto de la Universidad. El presupuesto asignado históricamente a Tecnología Eléctrica se utiliza en el pago de los docentes de planta y ocasionales, secretaría, presupuesto de capacitación, adquisición y mantenimiento de equipos y mantenimiento de la infraestructura física.

5.6. PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

En la Universidad Tecnológica de Pereira existe una cultura de autoevaluación de los programas académicos y de la misma Universidad. En la Universidad se creó el COMITÉ CENTRAL DE CURRÍCULO Y EVALUACIÓN por medio del Acuerdo No. 12 del 08 de abril de 2011 emitido por el Consejo Superior, el cual actúa como un organismo asesor que tiene como función analizar, proponer y comunicar al comité de coordinación del sistema integrado de gestión la operacionalización de los temas referentes a los procesos de autoevaluación y acreditación institucional y de programas. El COMITÉ CENTRAL DE CURRÍCULO Y EVALUACIÓN tiene las siguientes funciones:

- Construir un modelo de autoevaluación permanente para la U.T.P., en forma participativa
- Proponer políticas de desarrollo académico y pedagógico
- Proponer las estrategias y los procedimientos para la presentación de proyectos de nuevas carreras, así como los informes a enviar a las instancias superiores, para efectos de acreditación de programas.
- Presentar y divulgar las políticas, estrategias y plan de acción de autoevaluación adoptadas por la U.T.P.
- Revisar y avalar las propuestas de nuevos programas de formación, así como los informes enviados al Ministerio de Educación Nacional, para efectos de acreditación de programas; e informar al Consejo Académico y al Consejo Superior.

- Solicitar, evaluar y hacer seguimiento de los planes de mejoramiento derivados de las visitas realizadas por los pares académicos, a los diferentes programas de la Universidad.
- Apoyar e interactuar en los procesos de autoevaluación y acreditación de los diferentes programas académicos.
- Apoyar procesos, proyectos y grupos de innovación pedagógica y curricular
- Construir un modelo de autoevaluación permanente para la U.T.P., en forma participativa
- Plantear políticas, estrategias y tácticas para la autoevaluación permanente de la U.T.P., de acuerdo con directrices institucionales, gubernamentales e internacionales
- Proponer modelos de seguimiento a la ejecución de planes de mejoramiento continuo
- Asumir las funciones que el Consejo Académico y el Consejo Superior le deleguen.

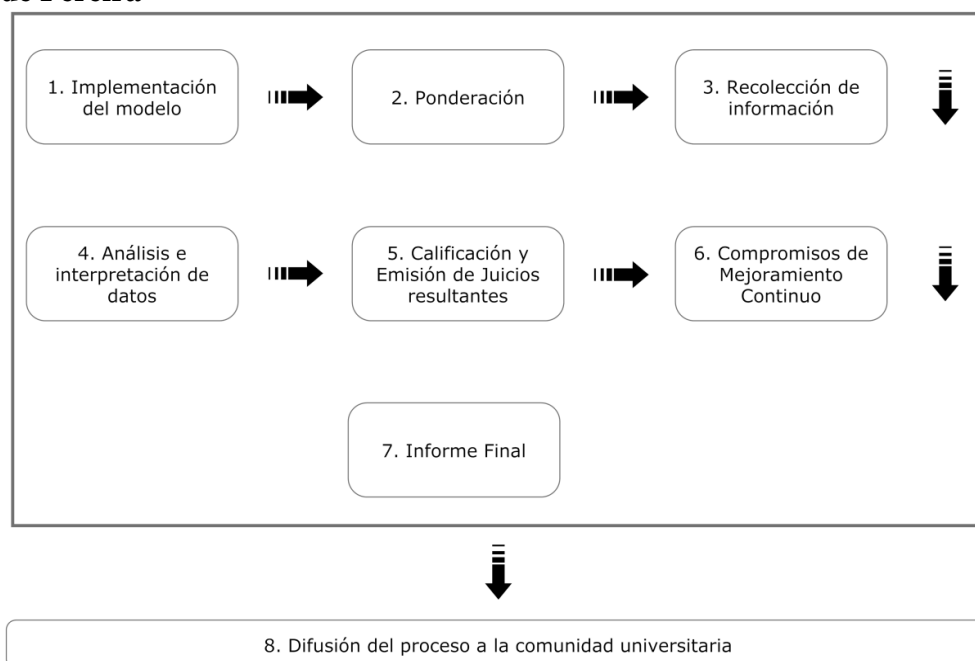
La autoevaluación permanente de los programas académicos ha permitido que se obtenga la Acreditación de Alta Calidad para 16 programas de pregrado y 2 programas de postgrado. Actualmente, se encuentran en proceso de Acreditación o Reacreditación 13 programas de pregrado y 4 programas de postgrado.

La cultura de la autoevaluación también ha permitido que la Universidad haya obtenido la Acreditación Institucional por parte del Ministerio de Educación Nacional en dos oportunidades como consta en las siguientes resoluciones:

- Resolución número 2550 del 30 de junio de 2005 por un periodo de 7 años.
- Resolución número 6189 del 22 de mayo de 2013 por un periodo de 8 años.

Los procesos de autoevaluación de los programas académicos y de la Universidad son orientados por el SIPAME o *Sistema Integrado de Planeación Académica, Autoevaluación y Mejoramiento Continuo*, el cual es coordinado directamente por la Vicerrectoría Académica a través del Objetivo Institucional de Cobertura con Calidad de la Oferta Educativa. En la Ilustración 16 se muestra el diagrama del proceso de autoevaluación de los programas académicos de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Ilustración 16. Diagrama del proceso de Autoevaluación de programas en la Universidad Tecnológica de Pereira



En el Cuadro 9, el Cuadro 10, el Cuadro 11, el Cuadro 12, el Cuadro 13, el Cuadro 14, el Cuadro 15 y el Cuadro 16 se detallan cada uno de los pasos seguidos en el proceso de autoevaluación mostrados en la Ilustración 16.

Cuadro 9. Implementación del modelo autoevaluativo

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
0. Realizar el informe <u>condiciones iniciales con fines de acreditación en el marco de la guía CNA-06 de 2006.</u>	Comité de autoevaluación del programa
a1. Estudiar el documento <u>“Lineamientos para la acreditación de programas”</u> y la <u>“Guía de procedimiento CNA-03”</u>	
a2. Revisión de informes evaluativos de los programas acreditados en la UTP como modelos para construir el del programa en proceso.	Comité de autoevaluación del programa
a3. Organizar el trabajo por factores dentro de cada uno de los programas para facilitar el análisis final.	
b. Realizar inventario del estado de información para variables e indicadores que son competencia del programa	Comité de autoevaluación del programa
c. Construcción de los informes y documentación de los indicadores que corresponden al programa	Comité de autoevaluación del programa
d. Actualizar la información del programa en la página web y mantener en línea la información recopilada y las acciones desarrolladas en el marco del proceso	Comité de autoevaluación del programa Oficina de Planeación
e. Actualizar la información de tipo institucional de la página web y colocar en línea la información existente	Oficina de Planeación

Cuadro 10. Ponderación de los factores y características de calidad

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
f.1. Establecer la escala de ponderación	
f.2. Realizar la ponderación individual o de grupos de trabajo de aspectos, características y factores	Oficina de Planeación
g.1. Efectuar consenso sobre la ponderación realizada de las características y variables (Metodología Delphi).	Comité de autoevaluación del programa con acompañamiento de la Oficina de Planeación
g.2. Levantar actas de las reuniones de consenso y subirlas a la página web	

La ponderación descrita en Cuadro 10 tiene como propósito determinar previamente, la incidencia del comportamiento de características y variables de calidad global del programa. Este ejercicio implica: estudiar las características y variables, ordenarlas de acuerdo a su nivel de importancia, asignación del peso de acuerdo con el ordenamiento, verificación y ajustes posteriores, en búsqueda del consenso entre los miembros del comité frente a la ponderación realizada.

Cuadro 11. Recolección de información para los indicadores (definición de fuentes e instrumentos de recolección)

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
j. Estudiar y actualizar, de acuerdo con la naturaleza del programa, los instrumentos de recopilación de información primaria (encuestas)	Comité de Evaluación y Currículo y Oficina de Planeación
k. Acopiar la opinión de los egresados de pregrado (mediante entrevistas estructuradas y reuniones) sobre aspectos específicos. Realizar análisis cualitativo y cuantitativo.	Directores de programas académicos
l. Acopiar la opinión de empleadores (mediante entrevistas estructuradas y reuniones) sobre aspectos específicos. Realizar análisis cuantitativo.	Directores de programas académicos
m.1. Explorar la opinión de los docentes, administrativos y estudiantes, haciendo uso de herramientas estadísticas a través de la encuesta enunciada en el punto j.	Comité de autoevaluación del programa
m.2. Tabulación y procesamiento de la información copiada	Oficina de Planeación
n. Análisis de información y conclusiones de la aplicación de instrumentos	Comité de autoevaluación del programa y Oficina de Planeación
o. Ubicación en la web de Acreditación de programas de los resultados de encuestas y de la información faltante copiada desde las fuentes primarias.	Comité de autoevaluación del programa y Oficina de Planeación

Cuadro 12. Análisis e interpretación de los datos

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
p. Construir matriz para cruzar la información organizada por factores copiada para las distintas fuentes (primarias y secundarias)	Comité de autoevaluación del programa
q. Identificar un preliminar de debilidades y fortalezas del programa y delinear propuestas de mejoramiento iniciales para cada una	

Cuadro 13. Calificación y emisión de juicios

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
r. Calificar individualmente las características y variables de acuerdo con la interpretación realizada para el paso t	Comité de autoevaluación del programa
s. Efectuar socialización sobre la calificación de características y variables (metodología Delphi) y lograr consenso	Comité de autoevaluación del programa

Cuadro 14. Formulación de propuestas de mejoramiento

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
t. Formular plan de mejoramiento para intervenir las debilidades y potenciar las fortalezas académicas. El plan puede dividirse en: t1) <u>Líneas de mejoramiento</u> poco complejas que no ameriten la elaboración de un plan específico, ni de un número significativo de recursos (ajuste de planes de acción) t2) <u>Planes de cambio</u> que deben ser asumidos por los Consejos de Facultad, Académico y Superior, puesto que son temas estratégicos para el desarrollo del programa e implican la formación e implementación de proyectos.	Comité de autoevaluación del programa

Cuadro 15. Elaboración del informe final

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
u. Consolidar el <u>informe de autoevaluación del programa</u> a partir de los resultados obtenidos en las diferentes etapas del proceso.	Comité de autoevaluación del programa
w. Socializar el informe en la comunidad académica para retroalimentarlo y ajustarlo	
x. Enviar a la Oficina de Planeación para concepto técnico	
y. Enviar a la Vicerrectoría Académica para concepto y envío al comité de evaluación de currículo	
z.1. Presentar los resultados de la autoevaluación ante el comité de currículo y evaluación para concepto institucional	
z.2. Realizar trámites ante el CNA (Consejo Nacional de Acreditación)	
z.3. Preparar la visita de pares	

Cuadro 16. Difusión del proceso en la comunidad universitaria

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1) <u>Comunicación del director</u> del programa a la comunidad del mismo sobre la importancia del proceso (acreditación o reacreditación) y su inicio oficial	Transversal durante todo el proceso de autoevaluación
2) <u>Elaborar y difundir un informe mensual</u> sobre el avance del proceso tanto impreso como en correo electrónico	
3) <u>Informar al Consejo de Facultad</u> y al Comité Coordinador de autoevaluación sobre los avances realizados	
4) <u>Elaborar y colocar en carteleras</u> y en las oficinas un cartel con la importancia del proceso y sus avances	
5) <u>Informar periódicamente en la emisora de la UTP</u> sobre el significado del proceso para el programa y la institución	
6) <u>Colocar síntesis del informe en el sitio web</u> sobre el proceso y los resultados de la autoevaluación del proceso.	

En el caso del programa de Tecnología Eléctrica se realizó la última autoevaluación en octubre 2009 y se siguieron los procedimientos establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación en su documento oficial de noviembre de 2006 denominado **LINEAMIENTOS PARA LA ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS**.

Como resultado de la implementación de la cultura de la autoevaluación, el programa de Tecnología Eléctrica ha obtenido las Acreditaciones de Alta Calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional en dos ocasiones:

- Acreditación según resolución 1819 del 4 de agosto de 2003 por un período de 5 años.

- Renovación de la Acreditación según Resolución 6468 del 23 de Julio de 2010 por un período de 6 años.

Los procesos de autoevaluación y acreditación en la Universidad Tecnológica de Pereira se pueden consultar en las siguientes páginas:

<http://www.utp.edu.co/acreditacion/inicio.html>

<http://www.utp.edu.co/acreditacion/autoevaluacion-programas-academicos.html>

<http://www.utp.edu.co/vicerrectoria/academica/programas-en-proceso-de-autoevaluacion.html>

5.7. PLAN DE MEJORAMIENTO

ANEXO 1

F. RESPONSABILIDAD SOCIAL Y BIENESTAR UNIVERSITARIO

6.1. BIENESTAR UNIVERSITARIO

Con relación al bienestar para sus estudiantes, administrativos y docentes, el programa de Tecnología Eléctrica cuenta con los servicios que la Universidad presta a través de la Vicerrectoría de Responsabilidad Social y Bienestar; es decir, la Universidad Tecnológica de Pereira cuenta con toda una infraestructura acorde con su misión, políticas institucionales y objetivos estratégicos que orientan la función de bienestar tanto para estudiantes a nivel de pregrado y postgrado, como para el personal docente y administrativo fundamentado en los siguientes elementos organizacionales.

- **Misión:** Responsabilidad social y bienestar universitario facilita la formación integral, el desarrollo humano, social e intercultural y el acompañamiento institucional, en un ambiente de participación, con diálogo, ética y sentido crítico, contribuyendo a la formación para la transformación social, crecimiento y desarrollo de la región y nación.
- **Visión:** Comunidad universitaria con calidad de vida, mediante la consolidación de la cultura del bienestar social, siendo un ente articulador líder, comprometido con el desarrollo social y la disminución de la deserción en la educación superior
- **Objetivo General:** Planear, organizar, dirigir, controlar, facilitar y evaluar los programas, proyectos y actividades de bienestar universitario, responsabilidad social y disminución de la deserción estudiantil.
- **Objetivos específicos:**
 - Consolidar un bienestar institucional, que posibilite la calidad de vida de la comunidad universitaria.
 - Consolidar la política institucional de responsabilidad social, mediante el desarrollo y ejecución de actividades pertinentes.
 - Incentivar la adaptación, permanencia y egreso exitoso de los miembros de la comunidad universitaria; mediante un acompañamiento sistemático, para que fortalezcan su desempeño y autorregulación en la vida universitaria.

Para una mayor información consultar en la siguiente página:
<http://www.utp.edu.co/vicerrectoria/responsabilidad-social/>