



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE
SOLEDAD ATLANTICO - ITSA**

**Proyecto Educativo del Programa por Ciclos
Propedéuticos en Técnica Profesional en
Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas
Industriales y Comerciales y Tecnología en
Gestión Eficiente de Energía Eléctrica**

Soledad, 2011



¡Somos ITSA, Somos Calidad!

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SOLEDAD ATLÁNTICO



Carlos Javier Prasca Muñoz

Rector

Emilio Armando Zapata

Vicerrector Académico

Carlos Arturo Maya Cuello

Secretario General

Fernando Antonio Morón Polo

Coordinador Planificación y Proyectos

Salomón David Consuegra Pacheco

Coordinador de la Escuela de Procesos industriales

Yazmín Patricia Jiménez Celín

Coordinadora del Centro de Investigación y Proyectos

Augusto Rico García

Coordinador Escuela de Extensión, Academia e Internacionalización

Eder Alexander Molina Vloria

Docentes del Programa Participantes en la Construcción del PEP

Jesús María Valega Marín

Gustavo Adolfo segura Bovea

Omar Alberto Muñoz otero

Estudiantes del Programa Participantes en la Construcción del PEP

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA	2
2. CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA	3
2.1. JUSTIFICACIÓN	3
2.2. ALINEACIÓN DEL PROGRAMA CON EL CUMPLIMIENTO DE LA MISIÓN INSTITUCIONAL	4
2.3. ALINEACIÓN DEL PROGRAMA CON EL CUMPLIMIENTO DE LA VISIÓN INSTITUCIONAL	4
2.4. PRINCIPIOS	4
2.5. VALORES	6
2.6. ASPECTOS ACADÉMICOS DEL PROGRAMA	7
2.6.1. Nivel Técnico Profesional	7
2.6.1.1. Perfil Profesional	7
2.6.1.2. Unidades y Elementos de Competencia	7
2.6.1.3. Perfil Ocupacional	9
2.6.2. Nivel Tecnológico	10
2.6.2.1. Perfil Profesional	10
2.6.2.2. Unidades y Elementos de Competencia	10
2.6.2.3. Perfil Ocupacional	12
2.7. PLAN DE ESTUDIOS	12
2.7.1. Modelo curricular	12
2.7.1.1. Componente Propedéutico	12
2.7.1.2. Componente Transversal	13
2.7.1.3. Componente Específico	14
2.7.2. Plan de Estudios del Ciclo Técnico Profesional	15
2.7.3. Plan de Estudios del Ciclo Tecnológico	17
2.8. LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA	18

2.8.1.	Semilleros de Investigación	19
2.9.	LA EXTENSIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL EN EL PROGRAMA	21
2.9.1.	Educación Continuada	21
2.9.2.	Consultorías y Asesorías	22
2.9.3.	Proyectos Sociales	22
2.9.4.	Las Prácticas Profesionales Como Mecanismo de Articulación del Programa con El Sector Productivo	22
2.9.5.	Seguimiento a Egresados.....	22
2.10.	PERSONAL DOCENTE DEL PROGRAMA	23
2.11.	AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA	24
3.	DIAGNÓSTICO	28
3.1.	MATRIZ FODA	28
4.	METAS DE DESARROLLO	30
5.	BIBLIOGRAFÍA	31

PRESENTACIÓN

El Programa por Ciclos propedéuticos de Técnica Profesional en Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales y Tecnología en Gestión Eficiente de Energía del Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico – ITSA, consciente de sus criterios de responsabilidad social, su compromiso con el mejoramiento continuo y la acreditación de la calidad ha estructurado su Proyecto Educativo de Programa, con miras a formular y estructurar su carta de navegación académica, enmarcado dentro del Plan Desarrollo Institucional 2009 – 2014. Este es un documento guía para el desempeño del programa; en él estarán plasmadas las metas, estrategias y políticas que permitan asegurar la calidad de cada uno de los procesos misionales conferidos al programa.

Este documento constituye los lineamientos generales que orientan las funciones sustantivas de docencia, investigación, extensión e internacionalización en el contexto específico del programa. Es el resultado de procesos de autoevaluación y autorregulación del Programa por Ciclos Propedéuticos de Técnica Profesional en Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales y Tecnología en Gestión Eficiente de Energía, y busca dar respuesta a las exigencias de ley, a los requerimientos institucionales y a las demandas nacionales e internacionales, en cuanto a la formación de Técnicos Profesionales y Tecnólogos.

Para la construcción del PEP se consultaron, las necesidades del país en el sector Eléctrico y las competencias que deben tener técnicos profesionales y tecnólogos en ese campo. Con base en lo anterior y teniendo en cuenta el Proyecto Educativo Institucional PEI se definen los perfiles del Técnico Profesional en Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales y el Tecnólogo en Gestión Eficiente de Energía del ITSA.

Es evidente la necesidad de colocar a prueba los lineamientos aquí establecidos, revisando periódicamente los resultados obtenidos y afianzando los factores de éxito, así como, corregir los factores que requieran de ajustes en el camino, con miras a fortalecer y acreditar ante la comunidad educativa la calidad del programa.

1. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA

El Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico al inicio de operaciones académicas en el año 2000 definió su Misión y Visión encaminada a la formación de talento humano a través de programas académicos de calidad desde la perspectiva tecnológica.

La dirección del Instituto acogió los programas tecnológicos de mayor pertinencia según el estudio internacional Barranquilla Siglo XXI que señala los clúster específicos, siendo estos: Informática, Electrónica, Telecomunicaciones y Electromecánica.

La nueva reglamentación del gobierno nacional que abre paso a la educación por Ciclos en Colombia, hizo que en el año 2004, el Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico - ITSA, con el propósito de crear las condiciones para la redefinición institucional ordenada en la Ley 749 de 2002 y su Decreto Reglamentario 2216 de 2003, redefiniera su Misión y Visión, estableciendo la oferta académica por Ciclos Propedéuticos, trámite que se cumplió a finales del 2004 ante el Ministerio de Educación Nacional.

El modelo formativo del Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico – ITSA ha sido certificado en su calidad e idoneidad por el Ministerio de Educación Nacional en marzo de 2005, mediante la expedición de dieciocho (18) Registros Calificados para igual número de Programas Académicos Técnicos Profesionales y Tecnológicos por ciclos propedéuticos.

El ITSA en el marco de la convocatoria 2005 del Proyecto de Fortalecimiento de la Formación Técnica y Tecnológica, estableció una alianza estratégica con la Universidad del Atlántico, Gobernación del Atlántico, Sena, Incubar del Caribe, Fundación ITSA y las empresas del sector productivo minero – energético, para la presentación conjunta al Ministerio de Educación Nacional del proyecto “Alianza Caribe”, para la transformación de los itinerarios de formación para este sector en la región del Caribe Colombiana por un valor de 2800 millones de pesos para mejorar la infraestructura física, la modernización del equipamiento técnico y tecnológico y ampliar en el año 2007, la cobertura en la educación técnica profesional en 1000 cupos a través de un proyecto piloto de Articulación de la Educación Media y Superior. El proyecto fue seleccionado dentro de los 88 que se presentaron en la primera convocatoria de Fortalecimiento de la Educación. Producto de esta alianza se realiza el diseño del Programa de Técnica Profesional en Instalaciones Eléctricas y Tecnología en Electricidad, que cuenta con aval del Ministerio de Educación Nacional.

En el año 2010 se concibe la reestructuración del programa de acuerdo al modelo de formación basado en competencias, cambiando su perfil profesional, perfil ocupaciones, competencias, estructura curricular y cambiando su denominación a Técnica Profesional en Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales y Tecnología en Gestión Eficiente de la Energía Eléctrica por Ciclos Propedéuticos.

2. CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA

2.1. JUSTIFICACIÓN

El Programa por Ciclos Propedéuticos de Técnica Profesional en Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales y Tecnología en en Gestión Eficiente de la Energía Eléctrica del ITSA se constituye en una de las potencialidades de la Región Caribe y de Colombia, para afrontar los retos que impone la globalización. Por ello, orienta el proceso de formación de sus profesionales en el sentido señalado por las necesidades del desarrollo local, regional y nacional, contribuyendo a su vez con la identificación, conocimiento y aportes positivos a su solución.

Dentro de los planteamientos específicos expresados en el documento de la Visión 2019 respecto del sector minero energético, se encuentran:

- Colombia debe posicionarse como un cluster regional energético, garantizando el abastecimiento en el largo plazo con señales claras de formación de precios; utilizando las posibilidades en los biocombustibles; armonizando los marcos regulatorios e identificando las señales económicas para la expansión de la oferta del sector eléctrico y de las actividades de distribución y comercialización.
- En el área de hidrocarburos y sus derivados, se deberá continuar con la vinculación de capital privado a los proyectos de inversión de Ecopetrol; y en gas natural, consolidar la política de libertad de exportaciones. Colombia deberá hacer un enorme esfuerzo en el conocimiento del subsuelo. Hoy en día sólo se conoce alrededor de una cuarta parte del subsuelo, razón por la cual una de las prioridades en los próximos años será llegar a un cubrimiento de 75% del territorio con exploración geológica.
- Colombia deberá aumentar a 99,4% su cobertura de servicio de energía en zonas interconectadas (hoy es 90%); incrementar la capacidad de generación a 16.017 MW (hoy es 13.398 MW); adicionar nuevas reservas de petróleo en 3.500 millones de barriles al año 2019 y llegar a exportar 100 millones de toneladas de carbón (hoy exporta 50,9 millones).
- Colombia deberá mantenerse durante los próximos años entre los cinco países de Latinoamérica destino de las inversiones del mundo y duplicar la producción minera.

El sector energético de la Costa Caribe Colombiana ha mantenido una estrecha relación con la educación superior de la región mediante el apoyo a proyectos concretos y la participación en fundaciones sin ánimo de lucro alrededor de actividades de formación y

en ciencia y tecnología. Esto fortalece aún más la pertinencia de este sector para el desarrollo regional.

El ITSA, como actor activo en el área de la Educación adecua sus estructuras de formación en directa articulación con las demandas del sector productivo desarrollando las competencias necesarias para la incorporación de sus egresados con pertinencia al mundo del trabajo.

2.2. ALINEACIÓN DEL PROGRAMA CON EL CUMPLIMIENTO DE LA MISIÓN INSTITUCIONAL

El programa de Técnica Profesional en Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales y Tecnología en Gestión Eficiente de la Energía Eléctrica está comprometido con la formación integral de talento humano a través del desarrollo de capacidades que permite generar en los estudiantes competencias certificables nacionales o internacionalmente para crear, transformar, aplicar y difundir las tecnologías. Este programa responde a las necesidades del sector productivo y social de la Región Caribe en un contexto globalizado.

2.3. ALINEACIÓN DEL PROGRAMA CON EL CUMPLIMIENTO DE LA VISIÓN INSTITUCIONAL

En el 2014 El programa de Técnica Profesional en Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales y Tecnología en Gestión Eficiente de la Energía Eléctrica será reconocido a nivel nacional por tener la acreditación de alta calidad y mantener el uso y fomento de la TIC, el estar comprometido con el medio ambiente y por mantener alianzas estratégicas con los sectores productivo, estatal y social, para contribuir con el desarrollo de la región Caribe.

2.4. PRINCIPIOS

Los principios del programa corresponden a los principios orientadores para el desarrollo de la misión institucional que se encuentran consagrados en las cartas y declaraciones éticas, los cuales se relacionan a continuación:

- **Proactividad.** La Institución por iniciativa propia se anticipa a la implementación de estrategias y acciones orientadas al fortalecimiento institucional y/o del sistema educativo en general, a partir de los lineamientos que se definan desde el nivel central.
- **Igualdad.** La Institución permite el acceso a todos quienes cumplan con los requisitos académicos y administrativos establecidos.

- **Equidad.** En la Institución la equidad es el derecho de acceder con justicia e igualdad al uso, control y beneficio de los bienes y servicios de la sociedad. Está relacionada con las nociones de justicia e igualdad social con valoración de la individualidad. En el caso del financiamiento del pago de matrícula, aporta más quien más tenga.
- **Eficacia.** La gestión institucional se orienta al cumplimiento de los objetivos y metas que se trazan para el cumplimiento de la misión y alcanzar la visión definida, de manera oportuna.
- **Economía.** En la Institución, los procesos de adquisición y asignación de recursos se realizan respondiendo de manera estricta a las necesidades para el cumplimiento de la misión, buscando maximizar sus resultados.
- **Celeridad.** Las actuaciones institucionales se realizan de manera oportuna para responder a los requerimientos de los usuarios de los servicios ofrecidos, a la comunidad en general, antes de control y demás entidades relacionadas con la Institución.
- **Transparencia.** La Institución propende por el uso adecuado y transparente de los recursos asignados para el cumplimiento de su misión, y socializa su gestión a la ciudadanía a través de actividades de rendición de cuentas.
- **Autonomía.** La Institución tiene pleno derecho a crear y modificar sus estatutos y reglamentos; designar a sus autoridades académicas y administrativas; diseñar y desarrollar sus programas académicos; definir y organizar sus políticas para el cumplimiento de sus funciones sustantivas, seleccionar a sus funcionarios, admitir a sus alumnos; y establecer, arbitrar y aplicar sus recursos para el cumplimiento de su misión.
- **Racionalidad.** Para el cumplimiento de su misión y el logro de su visión, la Institución plantea objetivos y metas, y asigna recursos de acuerdo con las capacidades institucionales.
- **Asociación.** La participación en alianzas estratégicas para el desarrollo de la Institución, el fortalecimiento de la Educación Técnica y Tecnológica, el fortalecimiento del Sistema Educativo Colombiano y el desarrollo económico y social de la Región Caribe constituye un factor fundamental en el accionar de la Institución.
- **Regionalización.** El cumplimiento de la misión y la visión de la Institución está orientado a participar de manera activa en el desarrollo de la Región Caribe y del país.
- **Replicabilidad.** Las experiencias exitosas resultantes de proyectos implementados y/o liderados por la Institución se divulgan y socializan de manera que puedan ser replicadas.
- **Responsabilidad Social.** La Institución implementa acciones de proyección social orientadas a la satisfacción de necesidades y expectativas de la sociedad con la que se relaciona.

- **Trabajo en Equipo.** La calidad de los resultados obtenidos en las diferentes acciones emprendidas por la Institución dependen en gran medida de la sinergia del equipo de trabajo.

2.5. VALORES

De igual manera, los valores del programa están constituidos por los valores institucionales que comprometen a todos los integrantes del ITSA con la construcción ciudadana y la constitución de una comunidad académica con una cultura que facilite el cumplimiento de su Misión y el logro de su Visión. El ITSA opta institucionalmente por los siguientes valores:

- **Respeto a la Vida.** Es la actitud personal y colectiva hacia la conservación, mejoramiento y protección de las diversas formas de existencia (las personas, el clima organizacional, el medio ambiente, la comunidad y el ecosistema social en general).
- **Responsabilidad.** Hacerme cargo de mis acciones y de sus consecuencias.
- **Dignidad.** Es el valor que implica respeto, reconocimiento, tolerancia y un modo de comportarse que enaltece la condición de persona y de ciudadano. Actuar consciente e intencionalmente en concordancia con los valores, los compromisos, las políticas y/o los fines establecidos implícita o explícitamente en las diversas situaciones sociales.
- **Tolerancia.** Es el reconocimiento de las diferencias étnicas, religiosas, políticas o ideológicas para que se contribuya al enriquecimiento cultural y académico.
- **Honestidad.** Es actuar consciente e intencionalmente de manera veraz conforme a los valores universales, incluso en aquellas ocasiones que impliquen riesgos o intereses particulares. A nivel institucional se refleja en relaciones y acciones que generan confianza y credibilidad interna y externamente. Se hace énfasis en la honestidad intelectual necesaria en todos los ámbitos de la actividad universitaria.
- **Ética.** El Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico necesita educar en forma ética y para la ética. Es decir, las grandes tareas del Instituto, en cuanto a formación, investigación y proyección social, deben ser realizadas con responsabilidad académica y política, con fundamento racional y con honestidad en los procesos y los productos.
- **Fraternidad.** Es el reconocimiento de otros como un fin en sí mismo, con derecho a la expresión de su individualidad de manera que la relación interpersonal se caracterice por el mutuo respeto, el reconocimiento, la aceptación de la diferencia, la reciprocidad y la solidaridad.
- **Respeto.** Es la actitud personal y colectiva hacia el acatamiento de las regulaciones institucionales, y la aceptación de la diversidad propia de lo humano.

- **Justicia.** Es el valor referido a la promoción, protección, defensa del bien de todas las personas; esta implica establecer acuerdos, consensos, normas que garanticen el cumplimiento del bien general por encima del bien particular.
- **Libertad.** Es un valor fundamentado en la capacidad de decidir conscientemente acerca de lo que se quiera hacer, lo que se quiera ser y como quiera desarrollarse; esta mediada por situaciones y normas que expresan el acuerdo colectivo, sin que ello implique lesionar la integridad física, psicológica o espiritual de las personas.

2.6. ASPECTOS ACADÉMICOS DEL PROGRAMA

2.6.1. Nivel Técnico Profesional

2.6.1.1. Perfil Profesional

El programa de Técnica Profesional en Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales tiene como propósito fundamental la formación de técnicos profesionales con capacidad de instalar, mantener y reparar instalaciones y máquinas eléctricas industriales y comerciales en media y baja tensión, teniendo en cuenta la normatividad vigente y contribuyendo de manera eficiente con los procesos productivos de la empresa.

2.6.1.2. Unidades y Elementos de Competencia

- UC1. Realizar instalaciones eléctricas industriales y comerciales en media y baja tensión.
 - EC1. Interpretar croquis, esquemas de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.
 - EC2. Realizar instalaciones eléctricas industriales y comerciales.
 - EC3. Verificar la Instalación según el croquis.
- UC2. Realizar mantenimiento de instalaciones y maquinas eléctricas industriales y comerciales en media y baja tensión.
 - EC1. Inspeccionar los parámetros de máquinas e instalaciones eléctricas.
 - EC2. Realizar mantenimiento de máquinas e instalaciones eléctricas.
 - EC3. Comprobar el funcionamiento de máquinas e instalaciones eléctricas.
- UC3. Reparar instalaciones, máquinas y equipos eléctricos de baja y media tensión.
 - EC1. Desmontar instalaciones, máquinas y equipos eléctricos en sistemas de baja y media tensión.
 - EC2. Reparar instalaciones, máquinas y equipos eléctricos en sistemas de baja y media tensión.

- EC3. Comprobar el funcionamiento de los elementos reparados y/o reconstruidos.
- EC4. Instalar máquinas y equipos eléctricos en sistemas de baja y media tensión.
- UC4. Instalar y mantener instalaciones domóticas y auxiliares.
 - EC1. Inspeccionar los parámetros de operación de las instalaciones domóticas y auxiliares.
 - EC2. Realizar mantenimiento e instalación de instalaciones domóticas y auxiliares.
 - EC3. Comprobar el funcionamiento de las instalaciones domóticas y auxiliares.
- UC5. Realizar el montaje y mantenimiento de sistemas de energía solar.
 - EC1. Inspeccionar los parámetros del sistema de energía solar.
 - EC2. Realizar montaje del sistema de energía solar.
 - EC3. Realizar mantenimiento del sistema de energía solar.
 - EC4. Comprobar el funcionamiento del sistema de energía solar.
- UC6. Realizar el montaje y mantenimiento sistemas de iluminación industrial y comercial.
 - EC1. Inspeccionar los parámetros del sistema de iluminación industrial y comercial.
 - EC2. Realizar montaje del sistema de iluminación industrial y comercial.
 - EC3. Realizar mantenimiento del sistema de iluminación industrial y comercial.
 - EC4. Comprobar el funcionamiento del sistema de iluminación industrial y comercial.

Unidades y Elementos de Competencia Electivos del Técnico Profesional en Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales

- UC1. Realizar el montaje y mantenimiento de sistemas de energía solar.
 - EC1. Inspeccionar los parámetros del sistema de energía solar.
 - EC2. Realizar montaje del sistema de energía solar.
 - EC3. Realizar mantenimiento del sistema de energía solar.
 - EC4. Comprobar el funcionamiento del sistema de energía solar.
- UC1. Realizar el montaje y mantenimiento sistemas de iluminación industrial y comercial.
 - EC1. Inspeccionar los parámetros del sistema de iluminación industrial y comercial.

- EC2. Realizar montaje del sistema de iluminación industrial y comercial.
- EC3. Realizar mantenimiento del sistema de iluminación industrial y comercial.
- EC4. Comprobar el funcionamiento del sistema de iluminación industrial y comercial.

Unidades y Elementos de Competencias Propedéuticos para continuar hacia el Nivel Tecnológico

- UC1. Realizar mantenimiento de sistemas electrónicos industriales, teniendo en cuenta los estándares vigentes.
 - EC1. Inspeccionar los parámetros del sistema electrónico industrial.
 - EC2. Mantener el sistema electrónico industrial.
 - EC3. Comprobar el funcionamiento del sistema electrónico industrial, según estándares vigentes.
- UC2. Instalar instrumentación electrónica industrial, teniendo en cuenta los estándares vigentes.
 - EC1. Instalar instrumentación de sistemas electrónicos industriales.
 - EC2. Verificar el funcionamiento de la instrumentación según parámetros del fabricante.
- UC3. Operar instrumentación electrónica industrial, teniendo en cuenta las variables del sistema.
 - EC1. Inspeccionar las variables de medición del sistema electrónico industrial.
 - EC2. Verificar las variables con mediciones instrumentales para garantizar el correcto funcionamiento del sistema electrónico industrial.

2.6.1.3. Perfil Ocupacional

El Técnico Profesional en Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales puede desempeñar los siguientes cargos y/o actividades productivas:

- Técnico de operación de instalaciones eléctricas industriales y comerciales en media y baja tensión.
- Auxiliar de mantenimiento de instalaciones eléctricas industriales y comerciales en media y baja tensión.
- Técnico de operación de sistemas eléctricos media y baja tensión.
- Auxiliar de mantenimiento de sistemas eléctricos media y baja tensión.
- Técnico de reparación de instalaciones y máquinas eléctricas industriales y comerciales en media y baja tensión.

2.6.2. Nivel Tecnológico

2.6.2.1. Perfil Profesional

El programa de Tecnología en Gestión Eficiente de la Energía Eléctrica tiene como propósito fundamental la formación de un Tecnólogo con la capacidad de gestionar y diseñar redes y sistemas eléctricos en media y baja tensión, aplicando la normatividad vigente y bajo criterios de productividad, competitividad y desarrollo económico sostenible, fomentando así el mejoramiento de las condiciones de vida de la región y del país.

2.6.2.2. Unidades y Elementos de Competencia

- UC1. Diseñar proyectos de instalaciones eléctricas aplicando estándares de eficiencia energética.
 - EC1. Verificar los requerimientos del cliente.
 - EC2. Identificar las variables a controlar en las instalaciones eléctricas.
 - EC3. Identificar los dispositivos y equipos necesarios para el diseño de proyectos.
 - EC4. Simular el proyecto de instalaciones eléctricas aplicando estándares de eficiencia energética.
- UC2. Diseñar sistemas automáticos de control electrónico industrial teniendo en cuenta los requerimientos de la empresa.
 - EC1. Verificar los requerimientos del cliente.
 - EC2. Identificar las variables a controlar dentro del sistema electrónico industrial para su automatización.
 - EC3. Identificar los dispositivos y equipos de sensado y control necesarios en el proceso automático.
 - EC4. Simular el sistema automático de control electrónico industrial.
 - EC5. Emular el sistema automático de control electrónico industrial.
- UC3. Controlar la operación de centrales de generación eléctrica.
 - EC1. Inspeccionar los parámetros de la central.
 - EC2. Controlar la operación de la central.
 - EC3. Verificar la correcta operación de la central.
- UC4. Gestionar el uso eficiente de la energía en el sector industrial, comercial y residencial.
 - EC1. Inspeccionar los parámetros del sistema.

- EC2. Gestionar el programa de eficiencia energética a aplicar.
- EC3. Verificar la aplicación del programa.
- UC5. Gestionar el mantenimiento de sistemas industriales teniendo en cuenta en los estándares vigentes.
 - EC1. Inspeccionar los parámetros del sistema industrial.
 - EC2. Programar el mantenimiento de sistema industrial.
 - EC3. Comprobar el funcionamiento de sistema industrial, según normatividad vigente.

Unidades y Elementos de Competencia Electivos del Tecnólogo en Gestión Eficiente de la Energía Eléctrica.

- UC1. Diseñar dispositivos lógicos programables, atendiendo a las necesidades de diseño del sistema automático
 - EC1. Escoger el dispositivo lógico programable atendiendo los requerimientos de diseño.
 - EC2. Programar y cablear el dispositivo lógico programable según estándares de los fabricantes.
 - EC3. Verificar el diseño del dispositivo lógico programable.
- UC2. Diseñar subestaciones eléctricas.
 - EC1. Verificar los requerimientos del cliente.
 - EC2. Identificar las variables a controlar en la subestación eléctrica.
 - EC3. Identificar los dispositivos y equipos necesarios para el diseño de proyectos.
 - EC4. Simular el proyecto de subestación eléctrica.
 - EC5. Emular el proyecto de subestación eléctrica.
- UC3. Diseñar sistemas de energías renovables solares térmicas, fotovoltaicas y eólicas de pequeña potencia.
 - EC1. Verificar los requerimientos del cliente.
 - EC2. Identificar las características del diseño.
 - EC3. Identificar los equipos necesarios para el proceso de diseño.
 - EC4. Simular el diseño.
- UC4. Auditar redes y sistemas eléctricos aplicando los estándares de eficiencia energética.
 - EC1. Identificar el sistema a auditar.

- EC2. Verificar estándares de eficiencia energética.
- EC3. Realizar auditoría de la red y del sistema eléctrico aplicando los estándares de eficiencia energética.
- EC4. Presentar informe de auditoría y plan de mejoras.

2.6.2.3. Perfil Ocupacional

El Tecnólogo en Gestión Eficiente de la Energía Eléctrica puede desempeñar los siguientes cargos y/o actividades productivas:

- Auditor de sistemas energéticos eléctricos y térmicos.
- Supervisor de los departamentos de gestión y administración energética.
- Diseñador de instalaciones eléctricas industriales comerciales, residenciales y en ambientes especiales.
- Jefe del área de generación.
- Gestor de su propia empresa.

2.7. PLAN DE ESTUDIOS

2.7.1. Modelo curricular

El modelo curricular de los programas por ciclos propedéuticos y formación basada en competencias se desarrolla en tres (3) componentes: Propedéutico, Transversal y Específico.

2.7.1.1. Componente Propedéutico

El Componente Propedéutico, es el que permite el avance en un proceso formativo, es propedéutico en cuanto a los ciclos de formación. Este se desarrolla a su vez en tres áreas:

- **Área Básica**, es aquella que se refiere al desarrollo de competencias que estructuran el conocimiento para comprender, transformar e interpretar modelos que dan solución a problemas propios del desempeño profesional.
- **Área Básica Profesional**, es aquella que se refiere al desarrollo de competencias que fundamentan el desempeño dentro de un área profesional; es común a diferentes titulaciones dentro de una misma área.
- **Área Específica**, es aquella que se refiere al desarrollo de competencias propias de una labor en un nivel de ejecución correspondiente al ciclo formativo (capacidades) y a la naturaleza del campo de la profesión.

2.7.1.2. Componente Transversal

El Componente Transversal, es aquel, que sin ser específico de un determinado puesto de trabajo o de una determinada profesión, es necesario para desempeñarse de forma competente en el nivel requerido por el empleo, para desarrollar las capacidades que le permitan avanzar en el proceso formativo y al tiempo posibilita la adaptación al cambiante mundo de la vida y del trabajo. Este se desarrolla a su vez en tres áreas:

- **Área Básica**, es aquella que se refiere al desarrollo de competencias que estructuran el conocimiento para comprender, transformar e interpretar modelos que dan solución a problemas propios del desempeño profesional.
- **Área Básica Profesional**, es aquella que se refiere al desarrollo de competencias que fundamentan el desempeño dentro de un área profesional; es común a diferentes titulaciones dentro de una misma área.
- **Área Integradora**, es aquella que se refiere al desarrollo de competencias que le permitan avanzar en el proceso formativo y al tiempo posibilita la adaptación al cambiante mundo de la vida y del trabajo. Dentro de esta área se encuentra: La Formación Investigativa, que está integrada por los módulos de formación que estructuran la capacidad creativa y de innovación, aplicada a la concepción y análisis e ideas para el desarrollo de actividades de investigación en sus diferentes niveles de profundidad; la Formación Empresarial, que está integrada por los módulos de formación que comprenden el desarrollo del espíritu emprendedor conduciendo paulatinamente al individuo en procesos de innovación empresarial, desarrollo de ideas de negocios y elementos de administración y gestión; y la Formación en Desarrollo Humano, que está integrada por módulos de formación que permiten el desarrollo de un proyecto de vida, la adaptación a ambientes laborales y la interacción coordinada con personas, equipos u organizaciones. Comprende el desarrollo de competencias para la comunicación asertiva, el trabajo en equipo, el liderazgo, el manejo de conflictos, la capacidad de adaptación, la proactividad y el cambio, en torno a núcleos de formación en ciencias sociales y humanas.

El desarrollo del segundo idioma será una exigencia transversal en el currículo y requisito indispensable para que los estudiantes en los niveles Técnico Profesional, Tecnológico y Profesional Universitario realicen el período de prácticas profesionales, teniendo en cuenta el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: Aprendizaje, Enseñanza y Evaluación. Para efecto de la formación por ciclos propedéuticos se proponen los siguientes niveles de competencias:

- Todo estudiante para realizar sus prácticas profesionales en el **nivel técnico profesional** debe certificar competencias a nivel de Usuario Básico A2 según el Marco Común Europeo, es decir, debe ser capaz de comprender frases y expresiones

de uso frecuente relacionadas con áreas de experiencia que le son especialmente relevantes, saber comunicarse a la hora de llevar a cabo tareas simples y cotidianas que no requieran más que intercambios sencillos y directos de información sobre cuestiones que le son conocidas o habituales, y saber describir en términos sencillos aspectos de su pasado y su entorno así como cuestiones relacionadas con sus necesidades inmediatas.

- A **nivel tecnológico**, todo estudiante para realizar sus prácticas profesionales debe certificar competencias a nivel de Usuario Básico B1 según el Marco Común Europeo, es decir, debe ser capaz de comprender los puntos principales de textos claros y en lengua estándar si tratan sobre cuestiones que le son conocidas, ya sea en situaciones de trabajo, de estudio o de ocio, saber desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que pueden surgir durante un viaje por zonas donde se utiliza la lengua, ser capaz de producir textos sencillos y coherentes sobre temas que le son familiares o en los que tiene un interés personal, y poder describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.
- A **nivel profesional universitario**, todo estudiante para realizar sus prácticas profesionales debe certificar competencias a nivel de Usuario Básico B2 según el Marco Común Europeo, es decir, debe ser capaz de entender las ideas principales de textos complejos que traten de temas tanto concretos como abstractos, incluso si son de carácter técnico siempre que estén dentro de su campo de especialización, ser capaz de relacionarse con hablantes nativos con un grado suficiente de fluidez y naturalidad de modo que la comunicación se realice sin esfuerzo por parte de uno de los interlocutores, ser capaz de producir textos claros y detallados sobre temas diversos así como defender un punto de vista sobre temas generales indicando los pros y los contras de las distintas opciones.

2.7.1.3. Componente Específico

El Componente Específico, que es aquel que permite el desarrollo de competencias que habilitan para el ejercicio de funciones propias de una ocupación, oficio, puesto de trabajo o profesión, en correspondencia a un nivel determinado de desempeño. Este se desarrolla a su vez en dos áreas:

- **Área Específica**, es aquella que se refiere al desarrollo de competencias que le permitan avanzar en el proceso formativo y al tiempo posibilita la adaptación al cambiante mundo de la vida y del trabajo.
- **Área Electiva**, es aquella que se refiere al desarrollo de competencias que complementan la formación del profesional por ciclos, y que permiten la adaptación del currículo a los desarrollos cambiantes de este mundo globalizado. Dentro de este componente se encuentran Electivas de Profundización y Electivas de Desarrollo Humano.

Todo estudiante que inicia en el Ciclo Técnico Profesional y exprese su deseo de continuar al Ciclo Tecnológico, desarrollará los módulos propedéuticos paralelamente a su formación de Técnico Profesional, no siendo estos obligatorios para la obtención del título de Técnico Profesional, pero si para su continuidad hacia el ciclo siguiente (Ciclo Tecnológico).

Todo estudiante que culmina el Ciclo Técnico Profesional e inicia en el Ciclo Tecnológico y exprese su deseo de continuar al Ciclo Profesional Universitario desarrollará los módulos propedéuticos paralelamente a su formación de Tecnólogo, no siendo estos obligatorios para la obtención del título de Tecnólogo, pero si para su continuidad hacia el ciclo siguiente (Ciclo Profesional Universitario).

2.7.2. Plan de Estudios del Ciclo Técnico Profesional

El plan de estudios del programa Técnica Profesional en Procesamiento de Alimentos, cuenta con cuatro (4) cuatrimestres académicos y un (1) cuatrimestre de prácticas profesionales. Cada cuatrimestre tiene una duración de catorce (14) semanas; trece (13) semanas de clases y una (1) semana de parciales finales.

En total el programa técnico profesional cuenta con setenta y siete (77) créditos académicos, de los cuales trece (13) hacen parte de la formación propedéutica, es decir, que son requisito para poder continuar posteriormente con el ciclo tecnológico. Además del total de créditos, seis (6) son electivos lo que le permite al estudiante diferentes opciones tanto en el área de desarrollo humano como en su formación específica.

FORMACIÓN	1er. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Propedéutico	Algebra Lineal Aplicada	3
Transversal	Matemáticas Aplicadas I	3
	Cátedra de Formación Profesional	1
	Desarrollo Humano I – Competencias Digitales	2
	Dibujo Técnico Eléctrico	1
	Electrotécnica Aplicada	3
Específico	Montaje y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas	3
FORMACIÓN	2do. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Propedéutico	Matemáticas Aplicadas II	3
Transversal	Física Aplicada II	2

	Desarrollo Humano III - Pensamiento Crítico y Comunicación I	2
	Desarrollo Humano II - Constitución Política y Formación Ciudadana	2
	Proyecto Integrador I	1
Específico	Mantenimiento de Máquinas Electrohidráulicas	2
	Instalación y Mantenimiento de Controles y Accionamientos Eléctricos	4
FORMACIÓN	3er. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Propedéutico	Instalación y Mantenimiento de Circuitos Electrónicos	3
Transversal	Desarrollo Humano IV – Pensamiento Crítico y Comunicación II	2
	Proyecto Integrador II	1
Específico	Operación y Mantenimiento de Centros de Transformación y Generación	3
	Montaje y Mantenimiento de Protecciones Eléctricas y Puestas a Tierra	2
	Montaje y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas en Ambientes Especiales	4
Electiva	Desarrollo Humano Electivo - Desarrollo Productivo de Asia - Sostenibilidad	2
FORMACIÓN	4to. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Propedéutico	Instalación y Operación de Instrumentación Electrónica Industrial	4
Transversal	Emprendimiento I	1
Específico	Mantenimiento y Reparación de Máquinas Eléctricas	3
	Instalación y Mantenimiento de Instalaciones Domóticas y	4

	Auxiliares	
Electiva	Electiva de Profundización Técnica - Montaje y Mantenimiento de Sistemas de Energía Solar -ó- Montaje y Mantenimiento de Sistemas de Iluminación Industriales y Comerciales	4
FORMACIÓN	5to. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Específico	Práctica profesional	12

2.7.3. Plan de Estudios del Ciclo Tecnológico

El plan de estudios del programa Tecnológico en Gestión Agroindustrial cuenta con tres (3) cuatrimestres académicos y un (1) cuatrimestre de prácticas profesionales. Cada cuatrimestre tiene una duración de catorce (14) semanas; trece (13) semanas de clases y una (1) semana de parciales finales.

En total el programa de tecnología cuenta con ciento veintiocho (128) créditos académicos. Además del total de créditos, dieciséis (16) son electivos lo que le permite al estudiante diferentes opciones tanto en el área de desarrollo humano como en su formación específica.

FORMACIÓN	6to. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Transversal	Matemáticas Aplicadas III	3
	Proyecto Integrador III	1
	Sistemas Energéticos y Marco Regulador	1
Específico	Diseño de Instalaciones Eléctricas	3
	Diseño de Sistemas Automáticos de Control	3
	Desarrollo Humano Electivo - Dinámica de la Globalización - ó- Desarrollo Económico en Latinoamérica	2
FORMACIÓN	7mo. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Transversal	Desarrollo Humano V - Pensamiento Crítico y Comunicación III	2

	Proyecto Integrador IV	1
Específico	Control de Centrales Eléctricas	2
	Diseño de Sistemas Eficientes de Energía Eléctrica	4
	Electiva de Profundización Tecnológica I - Diseño con Controladores Lógicos Programables -ó- Diseño de Subestaciones Eléctricas	4
FORMACIÓN	8vo. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Transversal	Desarrollo Humano VI – Ética	2
	Emprendimiento II	1
Específico	Gestión Eficiente de Energía	4
	Gestión del Mantenimiento	2
	Electiva de Profundización Tecnológica II - Diseño de Sistemas con Energías Renovables -ó- Auditoría de Redes y Sistemas Eléctricos	4
FORMACIÓN	9no. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Específico	Práctica Profesional	12

2.8. LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA

El Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico, ITSA, en los programas académicos por ciclos propedéuticos, desarrolla la investigación aplicada e investigación formativa con sus estudiantes con apoyo de los docentes. Para promover la formación de un espíritu investigativo en los estudiantes, institucionalmente se han establecido las siguientes estrategias y actividades: Semilleros de investigación, práctica investigativa, módulos de proyecto integrador, módulos de emprendimiento, muestras de proyectos tecnológicos y semana de la tecnología

El programa tiene establecidos métodos y mecanismos que utilizan los docentes, para potenciar el pensamiento autónomo y fomentar así la formulación de problemas y alternativas de solución, tales como prácticas de autoinstrucción, que incluyen la preparación de materiales específicamente para el empleo de técnicas de preparación,

desarrollado en combinación con técnicas como el estudio de casos, las simulaciones y los debates.

2.8.1. Semilleros de Investigación

Todos los proyectos tecnológicos desarrollados en el programa son resultados satisfactorios de llevar a cabo un proceso de investigación formativa bajo la asesoría y el acompañamiento estricto y responsable de un docente, idealmente, un docente-investigador; en este proceso se permite que el estudiante vaya construyendo su interpretación conceptual del mundo que lo rodea (“su verdad”) mediante la búsqueda, la organización y la comprensión de la información que sustenta un conocimiento o una verdad científica contenida en las asignaturas asociadas a su respectivo plan curricular y a los módulos de Proyecto Integrador I y II en el ciclo técnico profesional, donde se enseñan los métodos de investigación, y Proyecto Integrador III y IV en el ciclo tecnológico, donde se realiza la elaboración y desarrollo de un proyecto de investigación.

El ITSA ha recibido con agrado como poco a poco la cultura investigativa ha invadido la conciencia de los estudiantes, evidenciándolo en las participaciones de muestras tecnológicas de proyectos de la Institución, participación en actividades externas de presentación de proyectos, participación en seminarios como ponentes y actividades extracurriculares como son los Semilleros de Investigación.



Modelo de Formación en Semilleros de Investigación

Los Semilleros de Investigación han sido una estrategia que propende por la participación de los estudiantes en el trabajo de los Grupos de Investigación, a través de la realización de actividades de selección, formación, promoción y seguimiento de su desarrollo personal como investigadores. El accionar de los grupos continuamente se multiplica con la participación de estudiantes y docentes que inician con sus proyectos de investigación, los cuales, al incrementar en número se agrupan en líneas y en programas ya existentes.

Para la participación de los estudiantes en la estrategia de Semilleros de Investigación, utilizamos un esquema que permita hacer seleccionar el perfil investigador comprometido para trabajar en proyectos de investigación y hacer seguimiento de su desarrollo final,

como se muestra en la figura. En la actualidad, tenemos alrededor de 40 estudiantes participantes de todos los programas académicos, donde reciben la formación necesaria para vincularse a los grupos de investigación.

En torno a los grupos de investigación, participan de éstos los estudiantes de todos los programas académicos de manera multi, inter y transdisciplinario con sus preguntas de investigación; ellos aprenden, al lado del docente-investigador, no solo la teoría del método científico sino también la praxis, hasta alcanzar la competencia exigida: elaborar y desarrollar un proyecto de investigación - recopilar información, formular problemas, plantear hipótesis, diseñar la metodología, procesar datos, discutir, argumentar, inferir y sustentar resultados - cuyo producto final será sometido al juicio del Comité de Investigación.

A esto se suman las conferencias de personas reconocidas en el ámbito investigativo que tienen como propósito fomentar el espíritu investigativo en los estudiantes.

Para cualquiera de las líneas de investigación, se manejan los siguientes tipos de proyectos:

- Proyectos de Desarrollo Tecnológico: Se caracterizan porque están encaminados a diseñar o crear algún tipo de tecnología necesaria para la solución de problemas o para la satisfacción de necesidades que se presenten en el entorno.
- Proyectos de Adaptación Tecnológica: Estos proyectos buscan establecer los mecanismos o técnicas apropiadas para la adaptación de tecnologías avanzadas en nuestro medio, que permitan disminuir el impacto social y económico que normalmente causan.
- Proyectos de Innovación Tecnológica: Tienen el propósito de mejorar las tecnologías ya existentes de acuerdo con los requerimientos y necesidades del entorno local. El producto final debe mostrar claramente el impacto de las innovaciones realizadas en el proyecto, con el fin de que la institución pueda iniciar los trámites correspondientes para la protección de los derechos intelectuales e industriales a través de la solicitud de patentes.
- Proyectos de Desarrollo Pedagógico: Son proyectos encaminados a la búsqueda de nuevas estrategias metodológicas y pedagógicas que permitan a los docentes mejorar, fortalecer y flexibilizar permanentemente los procesos de enseñanza.
- Proyectos de Desarrollo Empresarial: Son los proyectos encaminados a resolver problemas relacionados directamente con la industria, a través de investigaciones aplicadas en los diversos campos de acción de las mismas.

Todas estas metodologías (semilleros, auxiliares de investigación, etc.) que integran a la investigación y la docencia y que permiten la fusión de la retórica con la praxis, son actividades que son implementadas tanto en la investigación formativa con la que contamos como en la investigación en sentido estricto (trabajo en grupos de

investigación), y todas ellas aseguran el descubrimiento y la construcción, pasos que preceden a la producción del conocimiento, característica propia de la verdadera formación investigativa.

Los grupos de semilleros de investigación en el área Eléctrica desarrollan la temática de uso racional de la energía.

2.9. LA EXTENSIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL EN EL PROGRAMA

El Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico-ITSA, como expresión de su responsabilidad social, contribuye con el desarrollo económico, educativo, social, humano, ambiental, cultural, científico y tecnológico, propiciando la participación de su comunidad institucional en proyectos y actividades alineados con su quehacer académico y administrativo que responden a las necesidades del sector productivo, gubernamental y social a nivel local, regional, nacional e internacional.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el ITSA, la extensión y proyección social se realiza a través de diferentes frentes de trabajo, como lo son: Educación Continuada, Consultorías y Asesorías, Proyectos Sociales y el Centro de Idiomas.

En el Programa por Ciclos Propedéuticos de Técnica Profesional en Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales y Tecnología en Gestión Eficiente de Energía, conscientes de la necesidad de contribuir con el desarrollo social de la región y del país, se propende por desarrollar de manera articulada las funciones sustantivas de la educación superior, de manera que desde la educación y la investigación se generen elementos que a través de la función de extensión puedan impactar positivamente el contexto social de la Institución. En este sentido, teniendo en cuenta los frentes de trabajo anteriormente mencionados, el programa realiza las siguientes acciones de extensión y proyección social.

2.9.1. Educación Continuada

Entre las estrategias que se han identificado, al interior del programa para participar activamente en la oferta institucional de educación continuada se encuentran:

- Diseñar cursos cortos, talleres y conferencias en temas relacionados con el área del programa.
- Determinar las necesidades del entorno en cuanto a cursos de capacitación que puedan ser colmadas desde la óptica del programa.
- Desarrollar capacitaciones en competencias laborales conducentes a certificaciones internacionales para generar en el sector productivo una actitud positiva y constructiva de su calidad formativa.

2.9.2. Consultorías y Asesorías

Con la creación del Centro de Consultorías y Asesorías de la Institución, se busca la participación activa del programa, en proyectos orientados a ofrecer soluciones a problemas que se presenten a nivel local, regional, nacional o internacional.

2.9.3. Proyectos Sociales

El programa participa en la formulación e implementación de proyectos sociales, orientados a resolver necesidades de la comunidad perteneciente a la zona de influencia de la Institución, algunos de los cuales trascienden el en ámbito regional y nacional.

2.9.4. Las Prácticas Profesionales Como Mecanismo de Articulación del Programa con El Sector Productivo

La práctica profesional es una actividad académica integrada en las estructuras curriculares, como parte del proceso de entrenamiento y de vinculación de los estudiantes, a los contextos profesionales y laborales, como requisito de grado para las titulaciones de pregrado de los programas impartidos por el Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico – ITSA.

El objetivo fundamental de la práctica profesional es la formación integral del estudiante, que busca el acercamiento con la vida institucional y el sector productivo, para la aplicación, el desarrollo y la extensión de conocimientos, aptitudes, habilidades y destrezas, previamente adquiridos a lo largo de su formación de pregrado. Esta actividad académica se encuentra reglamentada, contándose actualmente con nueve modalidades de práctica: Vinculación Laboral; Práctica en el Exterior; Práctica Social; Práctica Investigativa; Programa de Asesoría y Desarrollo Empresarial para la Mediana y la Pequeña Empresa, PADE – PYME; Pasantía Empresarial; Empresarismo; Validación de la Experiencia Profesional y Formación en los Centros de Trabajo (FCT).

2.9.5. Seguimiento a Egresados

El estamento de egresados es considerado en la Institución como un elemento fundamental de interacción entre el programa y el sector productivo. A través de éste es posible conocer el impacto de la formación ofrecida por el programa en el entorno laboral, y a su vez es uno de los medios más importantes a través del cual es posible identificar las necesidades en materia de formación de capital humano en el área del programa. La Institución cuenta con una Unidad de Seguimiento a egresados, que tiene como propósito fundamental hacerles monitoreo permanente, a través de instrumentos propios y de los sugeridos por el Observatorio Laboral de la Educación Superior, del Ministerio de Educación Nacional.

2.10. PERSONAL DOCENTE DEL PROGRAMA

El docente del Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico-ITSA, desempeña su labor facilitando, acompañando, guiando e influyendo en la motivación de sus discentes con el propósito de lograr en ellos la aprehensión del conocimiento, el desarrollo de habilidades y actitudes, a través de un proceso multidireccional orientado por un modelo educativo institucional, pertinente con los desarrollos tecnológicos y que se enmarca en el contexto social, cultural, político, económico y ambiental. El contexto de la actividad docente en el Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico, ITSA, se enmarca en los elementos de direccionamiento estratégico promulgados en la misión y visión institucional, que a su vez se encuadran en los siguientes subcontextos:

- Subcontexto Educativo: Formación de talento humano capacitado para crear, transformar, aplicar y difundir tecnologías
- Subcontexto Normativo: Aplicación de la normatividad nacional e institucional de educación superior.
- Subcontexto Tecnológico: Utilización en el proceso de formación de estrategias educativas convencionales y virtuales, teniendo en cuenta la plataforma tecnológica con que cuenta la institución.
- Subcontexto Socioeconómico: Promoción del compromiso con el desarrollo social de los sectores socioeconómicos más vulnerables.
- Subcontexto Productivo: Contextualización de la formación en las necesidades del sector productivo.
- Subcontexto Político: Desarrollo de la actividad docente teniendo en cuenta las políticas, planes y lineamientos del sector educativo a nivel nacional, regional y local.
- Subcontexto Espacial.

La escuela de Procesos Industriales tiene a su servicio para el funcionamiento del programa un total de diez (10) docentes de planta, de los cuales seis (6) tienen dedicación de Tiempo Completo y cuatro (4) con dedicación de Medio Tiempo.

Nombre del Docente	Cargo	Nivel de Formación
Gilberto González García	Tiempo Completo	Ingeniero Mecánico Magister en Educación
Jovanny Rafael Duque	Tiempo Completo	Ingeniero Mecánico Especialista en Gestión Eficiente de la Energía Especialista en Ingeniería de Procesos Industriales

Nombre del Docente	Cargo	Nivel de Formación
Leonardo Javier Charris	Medio Tiempo	Ingeniero Electrónico Candidato a Especialista en Ingeniería de Procesos Industriales
Rubén Guerra Robles	Tiempo Completo	Ingeniero Electrónico Especialista en Ingeniería de Procesos Industriales
Vladimir Pinzón Villareal	Medio Tiempo	Ingeniero Eléctrico Magister en Ingeniería Eléctrica
Carlos Barros Nieto	Medio Tiempo	Ingeniero Mecánico Especialista en Ingeniería de Procesos Industriales
Leopoldo Antonio Laborde	Tiempo Completo	Tecnólogo en Electrónica Candidato a Ingeniero Mecatrónico
Daves Adolfo Roa Borré	Medio Tiempo	Tecnólogo en Electrónica Candidato a Ingeniero Mecatrónico
Edgar Rojas Castro	Tiempo Completo	Ingeniero Industrial Especialista en Gestión de Producción y Operaciones
Eder Molina Viloría	Tiempo Completo	Ingeniero Eléctrico Candidato a Ingeniero Electrónico

Con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos de formación del programa, la Institución contrata cuatrimestralmente a los docentes de cátedra requeridos de acuerdo con las necesidades.

2.11. AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA

La Institución cuenta con un Sistema de Autoevaluación de todos sus procesos, acorde con los lineamientos institucionales y los establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación – CNA.

Los objetivos de la Autoevaluación, Acreditación y Aseguramiento Integral de la Calidad son:

- a. Garantizar la generación y consolidación de una cultura de la Autoevaluación y la Evaluación Externa, mediante procesos permanentes de Acreditación y Aseguramiento Integral de la Calidad de todos los programas académicos, de todas las unidades académicas y administrativas y en general de toda la institución.
- b. Mantener una dinámica de mejoramiento continuo para apoyar el desarrollo y la consolidación del Proyecto Educativo Institucional y la construcción social de la Institución, en el marco de su autonomía y responsabilidad.
- c. Garantizar el desarrollo de procesos de Autoevaluación, Acreditación y Aseguramiento que se constituyan en soportes confiables de la Institución para la rendición de cuentas ante la sociedad y el Estado acerca del servicio educativo que se presta y el cumplimiento de su misión.
- d. Direccionar los procesos de Autoevaluación y Aseguramiento con fines de Registro Calificado y de Acreditación de los programas académicos y de la Institución, a partir de estrategias institucionales que incluyan soportes conceptuales, metodológicos y técnico-operativos de cada proceso.
- e. Hacer seguimiento, control y evaluación permanente de las políticas, programas, planes, proyectos y acciones definidas y ejecutadas institucionalmente para dar respuesta a los requisitos de la Calidad.

La Autoevaluación, Acreditación y Aseguramiento Integral de la Calidad está constituida por los siguientes componentes, los cuales interactúan y se complementan en función del mejoramiento de la Calidad Integral de la Institución, y sus escuelas y programas por ciclos, en el marco de la normatividad institucional vigente.

- a. Gestión y verificación de condiciones de calidad para ofrecer servicios educativos para el trabajo y el desarrollo humano. Incluye todo lo relacionado a la Autoevaluación, Evaluación Externa y Aseguramiento de la calidad de los programas académicos que se oferten como educación para el trabajo y el desarrollo humano, a través de la legalización de los mismos.
- b. Gestión y verificación de condiciones básicas de calidad para desarrollar programas académicos de educación superior por ciclos propedéutico. Incluye todo lo concerniente a la Autoevaluación, Evaluación Externa y Aseguramiento de Calidad Integral para la creación o extensión de programas académicos por ciclos propedéuticos, a través de la gestión del Registro Calificado.
- c. Gestión y verificación de condiciones de alta calidad para desarrollar programas académicos de educación superior por ciclos propedéutico. Incluye todo lo concerniente a la Autoevaluación, Evaluación Externa y Aseguramiento Integral para el reconocimiento nacional e internacional de la alta calidad de los programas

académicos por ciclos propedéuticos, a través de la gestión de la Acreditación y reacreditación voluntaria.

- d. Gestión y verificación de condiciones de alta Calidad institucional. Incluye todo lo concerniente a la Autoevaluación, Evaluación Externa y Aseguramiento Integral para el reconocimiento nacional e internacional de la alta calidad de la alta calidad de la Institución, a través de la gestión de Redefinición, Acreditación y Reacreditación Institucional.
- e. Gestión y Verificación de condiciones de Calidad para desarrollar procesos institucionales de extensión, investigación e internacionalización. Incluye todo lo concerniente a la Autoevaluación, Evaluación Externa y Aseguramiento Integral de la calidad de los procesos académicos de extensión, investigación e internacionalización que adelanta ITSA. Se regulará de manera específica según la políticas, normatividades y procedimientos de gestión establecidos por el Instituto para los procesos de extensión, investigación e internacionalización.

Para la gestión y desarrollo de los procesos de autoevaluación con fines de acreditación se tienen en cuenta los siguientes momentos fundamentales:

- a. Planeación: Previo al inicio de todo proceso de registro calificado, de Acreditación de alta Calidad de programas académicos o de Acreditación Institucional, se diseñará un plan de trabajo, a manera de hoja de ruta, el cual será objeto de socialización en los diferentes organismos de dirección institucional, según corresponda; su aprobación le compete al Consejo Académico, en el caso de los programas académicos por ciclos y al Consejo Directivo en el de Acreditación Institucional.
- b. Contextualización: Comprende la sensibilización e información sobre el proceso de Autoevaluación, Acreditación y Aseguramiento Integral de la Calidad que se aborda en cada programa académico y en la Institución en general y la formulación y aprobación del plan de actividades correspondiente.
- c. Conceptualización y apropiación de la información: Comprende la revisión de experiencias internas y externas y de referentes normativos y teóricos sobre el proceso de Autoevaluación, Acreditación y Aseguramiento Integral de la Calidad, de acuerdo con los componentes anteriores, que se aborda en cada programa académico o en la Institución en general.
- d. Diseño metodológico: Comprende la definición de la metodología, la ruta de trabajo, la ponderación de factores, de los instrumentos de recolección de la información y de la estrategia de divulgación para la gestión del proceso de Autoevaluación, Acreditación y Aseguramiento Integral de la Calidad, de acuerdo con los componentes anteriores, que se aborda en la Institución y sus escuelas y programas por ciclos.
- e. Trabajo de campo: Comprende la ejecución de las actividades tendientes a la recolección de la información tanto en la dimensión instituida, que incluye lo documental y formal; como la instituyente, referida a las apreciaciones de los

diferentes actores sobre la realidad de la Institución y sus escuelas y programas por ciclos; para cumplir con el proceso de Autoevaluación, Acreditación y Aseguramiento Integral de la Calidad, de acuerdo con los componentes anteriores.

- f. Construcción y socialización del informe de autoevaluación: Comprende el procesamiento, análisis y comprensión de la información recolectada, la elaboración del informe y su socialización ante la comunidad institucional y los respectivos órganos de gobierno.
- g. Plan de Mejoramiento: Comprende la definición de estrategias, programas, proyectos y actividades, debidamente presupuestadas y articuladas con los planes institucionales, tendientes a superar las dificultades y potenciar los desarrollos estratégicos identificados como producto de la evaluación interna y externa. Los planes de mejoramiento de los programas académicos por ciclos son aprobados por el Consejo Académico y el Institucional por el Consejo Directivo, previo concepto de la Vicerrectoría Académica y de la Unidad de Autoevaluación, Acreditación y Aseguramiento Integral de la Calidad.

En el modelo de Autoevaluación de programas académicos y en el Institucional, se tendrán en cuenta los factores, características e indicadores estipulados en el modelo del CNA y se pondrán en consideración de estudio, otros factores y/o características e indicadores por parte del Comité de Autoevaluación, los cuales permitirán observar, de manera objetiva y dinámica los diferentes aspectos de la calidad. El comité establecerá la forma de clasificar las diferentes características en consenso con grupos participantes con el objeto de integrar la gestión de procesos concebible desde los lineamientos y políticas enmarcados desde el PEI.

3. DIAGNÓSTICO

Con el propósito de identificar las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del programa, se realizó un diagnóstico estratégico a través de la utilización de la herramienta conocida como Matriz FODA, teniendo en cuenta dos (2) ámbitos, en primera instancia, el ámbito externo del programa, para identificar oportunidades y amenazas; para lo cual se tuvieron en cuenta los contextos político, económico, social y el de la educación superior técnica y tecnológica a nivel local, regional, nacional e internacional. En segunda instancia, el ámbito interno del programa para identificar fortalezas y debilidades, para lo cual se analizaron aspectos tales como estructura curricular, personal docente, infraestructura tecnológica de apoyo a las actividades académicas. Este diagnóstico se desarrolló en medio de un diálogo participativo y colaborativo donde participaron docentes, estudiantes y egresados del programa con la dirección del coordinador de la escuela de Procesos Industriales, en la cual se encuentra adscrito el programa.

3.1. MATRIZ FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación por ciclos propedéuticos. ▪ Modelo de formación por competencias. ▪ Pertinencia del programa con las necesidades del sector productivo. ▪ Número adecuado de convenios con el sector productivo para la realización de prácticas profesionales por parte de los estudiantes del programa. ▪ Diversas fuentes de financiación para estudiantes. ▪ Alto crecimiento en el número de estudiantes gracias a la articulación con la media. ▪ Alta eficiencia en costos unitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inversión en educación superior por parte de entidades públicas y privadas. ▪ Suscripción de convenios con entidades nacionales e internacionales para la movilidad de docentes y estudiantes del programa ▪ Recursos de apoyo del sector privado y público para la creación de empresas. ▪ Beneficios a la Educación técnica y tecnológica con la reforma propuesta de la ley 30. ▪ Alianza con el SENA. ▪ Ingresos por consultoría y servicios, lo cual la posicionaría como proveedora de servicio y posibilitaría la mejora de las relaciones interinstitucionales.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baja dotación en los laboratorios de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bajos aporte del gobierno para la

<p>apoyo a las actividades académica del programa.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Sobrecarga a los docentes que puede comprometer la calidad, poco tiempo para la dedicación a la actividad investigativa y se subestima las labores preliminares y posteriores a la formación.▪ Inexistencia de certificaciones internacionales en las áreas del currículo del programa.▪ Baja relación docente/estudiante.▪ Baja investigación.▪ Baja capacitación de los profesores en la educación basada en formación por competencia.▪ Falta de mecanismos adecuados para el seguimiento a los estudiantes durante el periodo de prácticas profesionales.	<p>inversión en programa</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Depreciación en el sector industrial de la mano de obra calificada▪ Bajo nivel de calidad de la educación media en la región Caribe colombiana.▪ Alto nivel de competencia por parte de otras instituciones de educación superior que ofrecen programas similares.▪ Alta dinámica de cambio en las nuevas tecnologías en las empresas.
---	--

4. METAS DE DESARROLLO

A partir de los resultados obtenidos del diagnóstico estratégico se formulan las metas de desarrollo para el mejoramiento continuo del programa durante la vigencia 2011-1014 y en alineación con las dimensiones del Proyecto Educativo Institucional, teniendo en cuenta también el Plan de Gobierno Rector y el Plan de Desarrollo Institucional.

Metas	Dimensión del PEI con la que se Relaciona
<ul style="list-style-type: none">▪ Evaluar anualmente los indicadores de gestión del programa.	Aseguramiento Integral de la calidad
<ul style="list-style-type: none">▪ Ofrecer un (1) curso de extensión antes de finalizar el 2013.▪ Desarrollar un (1) proyecto social antes de 2014.	Extensión y Proyección Social
<ul style="list-style-type: none">▪ Contar con una (1) línea de investigación para semilleros de investigación.	Investigación
<ul style="list-style-type: none">▪ Realizar dos (2) conferencias cuatrimestrales en temas de interés del programa.	Educación
<ul style="list-style-type: none">▪ Incluir al menos un (1) tema por corte de contenidos internacionales en el currículo de los programas.	Internacionalización
<ul style="list-style-type: none">▪ Identificar necesidades de dotación de infraestructura física, equipos, laboratorios y medios educativos.	Gestión Administrativa

5. BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico. Plan de Desarrollo de la Institución 2009-2014.
- Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico. Proyecto Educativo Institucional. 2011.
- Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico. Asamblea de Programa. 2011.