



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE
SOLEDAD ATLANTICO - ITSA**

**Proyecto Educativo del Programa por Ciclos
Propedéuticos en Técnica Profesional en
Instalación y Mantenimiento de Redes de
Telecomunicaciones y Tecnología en
Gestión de Redes de Telecomunicaciones**

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

Arcesio Julián Castro Agudelo

Coordinador de la Escuela de las TICs

Yazmín Patricia Jiménez Celín

Coordinadora del Centro de Investigación y Proyectos

Augusto Rico García

Coordinador Escuela de Extensión, Academia e Internacionalización

Ricardo José Chois Antequera

Marlene Ballestas Rodríguez

Docentes del Programa Participantes en la Construcción del PEP

Sandra Milena Torrecila Berdugo

Evely Paola Buelvas Hernandez

Estudiantes del Programa Participantes en la Construcción del PEP

Fernando José Angulo Burgos

Egresados del Programa Participantes en la Construcción del PEP

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA	7
2. CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA	8
2.1. JUSTIFICACIÓN	8
2.2. ALINEACIÓN DEL PROGRAMA CON EL CUMPLIMIENTO DE LA MISIÓN INSTITUCIONAL	9
2.3. ALINEACIÓN DEL PROGRAMA CON EL CUMPLIMIENTO DE LA VISIÓN INSTITUCIONAL	10
2.4. PRINCIPIOS	10
2.5. VALORES	11
2.6. ASPECTOS ACADÉMICOS DEL PROGRAMA	12
2.6.1. Nivel Técnico Profesional	12
2.6.1.1. Perfil Profesional	12
2.6.1.2. Unidades y Elementos de Competencias	13
2.6.1.3. Perfil Ocupacional	14
2.6.2. Ciclo Tecnológico	15
2.6.2.1. Perfil Profesional	15
2.6.2.2. Unidades y Elementos De Competencia	15
2.6.2.3. Perfil Ocupacional	17
2.7. PLAN DE ESTUDIOS	17
2.7.1. Modelo Curricular	17
2.7.1.1. Componente Propedéutico	17
2.7.1.2. Componente Transversal	18
2.7.1.3. Componente Específico	19
2.7.2. Plan de Estudios del Nivel Técnico Profesional	20
2.7.3. Plan de Estudios del Nivel Tecnológico	22
2.8. LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA	23
2.8.1. Muestras de Proyectos y Semana Tecnológica	23
2.8.2. Docentes Investigadores	24

2.8.3.	Semilleros de Investigación	24
2.9.	LA EXTENSIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL EN EL PROGRAMA	26
2.9.1.	Educación Continuada	27
2.9.2.	Consultorías y Asesorías	27
2.9.3.	Proyectos Sociales	28
2.9.4.	Las Prácticas Profesionales como mecanismo de Articulación del Programa con el Sector Productivo	28
2.9.5.	Seguimiento a Egresados	28
2.10.	PERSONAL DOCENTE DEL PROGRAMA	28
2.11.	AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA	31
3.	DIAGNÓSTICO	34
3.1.	MATRIZ FODA	34
4.	METAS DE DESARROLLO	37
5.	BIBLIOGRAFÍA	39

PRESENTACIÓN

Para alcanzar los estándares de calidad y excelencia que requiere cualquier programa de educación superior y cumplir con los requisitos que exige el Ministerio de Educación Nacional se desarrolla el presente documento como Proyecto Educativo del Programa (PEP) por Ciclo Propedéuticos en Técnica Profesional en Instalación y Mantenimiento de Redes de Telecomunicaciones y Tecnología en Gestión de Redes de Telecomunicaciones, el cual servirá de guía en los eventos correspondientes al desarrollo del programa.

Para su construcción se pasó por una primera Etapa de Preparación donde se estableció un cronograma de trabajo con el apoyo del grupo de Planificación y Proyectos. Posteriormente, en la Etapa de Diagnóstico, el equipo de trabajo liderado por el Coordinador de la Escuela de las TICs y conformado por estudiantes, egresados y docentes del programa de Técnica Profesional en Instalación y Mantenimiento de Redes de Telecomunicaciones y Tecnología en Gestión de Redes de Telecomunicaciones en un dialogo participativo y colaborativo se construyó una FODA del programa. Luego, con base en éste diagnóstico se pasó a la Etapa de Formulación donde se establecieron las metas de desarrollo del programa hasta el año 2014. Finalmente el documento pasa por una etapa de Aprobación por parte del Comité de Programa, el Comité Curricular y el Consejo Académico y luego la respectiva Etapa de Socialización con la comunidad Académica.

Este documento contiene los rasgos históricos del programa, la estructura curricular y normatividad académica, junto con la descripción del soporte logístico con el cual se apoya el desarrollo de cada uno los microcomponentes del currículo en vigencia, así como lo concerniente a las actividades de bienestar y cooperación internacional; plasma también lo correspondiente al sistema de aseguramiento de la calidad, de conformidad con lo contemplado en el Proyecto Educativo Institucional.

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) por Ciclos Propedéuticos en Técnica Profesional en Instalación y Mantenimiento de Redes de Telecomunicaciones y Tecnología en Gestión de Redes de Telecomunicaciones, consolida la razón de los programas, define su esencia y proyecta su desarrollo a través de la definición clara de metas, así como la referencia de acción funcional y operacional con la cual estructura y define sus estrategias de competitividad y posicionamiento en el escenario de la Educación Superior en la Región Caribe Colombiana.

1. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA

El Programa de Tecnología en Telecomunicaciones, formación terminal, metodología presencial, diurno, fue aprobado por el Comité Especial para la Organización y Puesta en Marcha del ITSA, mediante Acuerdo número 005 de septiembre 6 de 1999 y registrado en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES con el código número 311723840000875811100 en mayo de 2000.

El Programa de Tecnología en Telecomunicaciones, asumiendo claramente su compromiso académico con la sociedad y el sector empresarial, y aplicando los lineamientos institucionales para el diseño curricular 2003, replanteó mediante Acuerdo 009 de marzo 28 de 2003 del Comité Especial para la Organización y Puesta en Marcha del ITSA, su estructura curricular para la operacionalización e integración de los componentes académico, investigativo y empresarial, incorporando modelos formativos en competencias laborales en tecnologías de información y las comunicaciones, y competencias en el dominio de una segunda lengua, ambas certificables con estándares internacionales. El programa graduó un total de 192 Tecnólogos siendo la primera promoción el día 15 de noviembre de 2003.

Posteriormente el 17 de septiembre de 2005, el programa de Telecomunicaciones se reestructura y se obtienen los registros calificados del ciclo técnico profesional y ciclo tecnológico. El programa ha graduado un total de 97 Técnicos Profesionales, y 239 Tecnólogos, siendo la primera promoción el día 26 de Abril de 2007.

En el año 2010, se hace revisión curricular del programa con acompañamiento del sector productivo, resultando un cambio de denominación y de perfil profesional bajo el esquema de formación basada en competencias, a razón de esto se presenta a comité curricular obteniendo su aprobación. La nueva denominación para el nivel técnico profesional es “Técnica Profesional en Instalación y Mantenimiento de Redes de Telecomunicaciones”; y para el nivel tecnológico es “Tecnología en Gestión de Redes de Telecomunicaciones”.

2. CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA

2.1. JUSTIFICACIÓN

El acceso a las tecnologías de la información y la comunicación – TICs se ha convertido en uno de los objetivos fundamentales de todos los gobiernos. La creación de una verdadera Sociedad de la Información o del conocimiento parece ser el pilar fundamental del desarrollo futuro. El acceso por parte de toda la población a esta sociedad es la garantía para dicho desarrollo, por lo tanto las telecomunicaciones se convierten en el medio idóneo para alcanzar dicho objetivo.

En el décimo cuarto informe sectorial de TIC, del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Junio del 2010, presenta información técnica, económica y de mercado del sector de las Telecomunicaciones, con corte a diciembre de 2009. Este documento enuncia que la situación del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Colombia, correspondiente al año 2009, se encuentra marcada principalmente por acontecimientos transformadores de la composición y el entorno del sector, resaltando como hechos principales:

- Durante el año 2009, el sector de telecomunicaciones en Colombia mostró una tendencia creciente, orientada principalmente a la masificación de los servicios de telefonía móvil y de acceso a internet.
- Los abonados de la telefonía móvil en el país ascendieron a diciembre de 2009 a 41,2 millones, generando la mayor participación de ingresos del sector.
- Se evidenció una tendencia al crecimiento del servicio de acceso a internet a través de redes móviles.
- Disminución de líneas de telefonía fija entre diciembre de 2008 y diciembre de 2009.¹

El acceso a la información en cualquier sitio y momento se convierte en un factor clave, por lo tanto, los actuales desarrollos facilitan el acceso a la información a través de redes inalámbricas. Basta contar con un terminal, llámese computador, PDA3 o teléfono móvil y un punto de acceso a internet o redes corporativas y de forma inmediata sin necesidad de cables, se accede al correo electrónico, intranet, extranet o a la web. Algunos de los actores que han incidido en este crecimiento son:

- La desregulación y privatización del servicio de telecomunicaciones ha abierto nuevo acceso a mercados y los países de América Latina han atraído socios extranjeros para

¹Informe Sectorial de TIC, del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Bogotá D.C., Junio 2010 – No. 14

prestar servicios de telecomunicaciones.

- Grandes compañías como Nortel, Ericsson y Motorola, han establecido presencia global con centros regionales de operaciones y en algunos casos con manufactura local.
- Se ha incrementado la demanda a nivel mundial principalmente por tecnología inalámbrica y servicios de datos de alta velocidad.
- Los intereses de producción de grandes compañías en diferentes países se orientan a aquellos de gran consumo como Indonesia, India o Brasil (Ericsson con Matec).
- Aquellos países que no ofrecen grandes mercados tienen posibilidades limitadas en hardware de telecomunicaciones.
- Las posibilidades para países de América Latina se tienen alrededor de actividades intensivas en mano de obra en relación a instalación y soporte o actividades que involucran mediciones que representan costos importantes (Ej.: Elementos de celulares digitales, equipos de redes de celulares análogos y PBX que requieren gran cantidad de pruebas para su buen desempeño y además instalación y soporte de integración de sistemas).

En Colombia ya se ha tomado conciencia de la importancia primordial, que el sector de las telecomunicaciones tiene para el desarrollo del país, así lo demuestra su cada vez más representativa participación en el PIB nacional (2,81% para el 2009), a tal punto que el crecimiento del PIB del sector telecomunicaciones durante el último quinquenio, ha sido superior al crecimiento del PIB Total. Lo que pone manifiesto el papel dinamizador del sector dentro de la economía nacional.

El crecimiento del mercado de las telecomunicaciones a nivel nacional en los últimos años está concentrado en las comunicaciones móviles, el acceso a banda ancha, y a servicios sobre IP. Es importante anotar que para la economía de nuestro país, la llegada de nuevos actores con alta capacidad de inversión y experiencia, plantea nuevos retos para la innovación e ingeniería nacional.

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

La Misión del ITSA establece que es un Instituto “comprometido con la formación integral de talento humano a través del desarrollo de capacidades que permitan generar competencias certificables nacional o internacionalmente para crear, transformar, aplicar y difundir tecnologías, mediante académicos por ciclos propedéuticos, que responden a las necesidades del sector productivo y social de la Región Caribe en un contexto globalizado”. El programa contribuye con la misión por cuanto es un programa por ciclos propedéuticos que integra en su currículo competencias certificables internacionalmente

y además está alineado con las necesidades del sector productivo debido a que el currículo se hizo en con la participación de empresas del sector.

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

El programa por Ciclos Propedéuticos de Técnica Profesional en Instalación y Mantenimiento de Redes de Telecomunicaciones y Tecnología en Gestión de Redes de Telecomunicaciones, para contribuir con el cumplimiento de la misión tiene dentro de sus mentas para 2014 la acreditación de alta calidad de sus niveles Técnico Profesional y Tecnológico.

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, entes 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 Instalación y Mantenimiento de Redes de Telecomunicaciones tiene como propósito fundamental la formación de un técnico profesional con la capacidad de instalar, configurar y mantener redes de

telecomunicaciones, 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 Competencias

- UC1. Instalar la red cableada de voz y datos utilizando la normatividad vigente.
 - EC1. Interpretar los planos de diseño del cableado externo e interno.
 - EC2. Instalar el cableado de voz y datos según la normatividad vigente.
 - EC3. Verificar que las pérdidas del sistema de cableado se encuentren dentro de los parámetros de transmisión.
 - EC4. Certificar el cableado de cobre y fibra utilizando los estándares vigentes.
- UC2. Realizar mantenimiento de la red cableada de voz y datos utilizando la normatividad vigente.
 - EC1. Revisar los parámetros de instalación del cableado.
 - EC2. Realizar mantenimiento del cableado de voz y datos según la normatividad vigente.
 - EC3. Verificar que las pérdidas del sistema de cableado se encuentren dentro de los parámetros de transmisión.
- UC3. Instalar y configurar sistemas de RF y microondas.
 - EC1. Instalar sistemas de RF y microondas.
 - EC2. Configurar los equipos de RF y microondas según los parámetros del radio enlace.
 - EC3. Verificar el enlace del sistema de RF y Microondas.
- UC4. Instalar y configurar conmutadores telefónicos según requerimientos del cliente.
 - EC1. Instalar el conmutador telefónico.
 - EC2. Configurar el conmutador de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
 - EC3. Verificar el correcto funcionamiento del conmutador telefónico.
- UC5. Instalar y configurar dispositivos activos de interconexión de redes que cumplan con las condiciones de transmisión requeridas internacionalmente.
 - EC1. Instalar redes de computadores LAN.
 - EC2. Configurar redes de computadores LAN.
 - EC3. Verificar redes de computadores LAN.

Unidades y Elementos de Competencia Electivos del Técnico Profesional en Instalación y Mantenimiento de Redes de Telecomunicaciones

- UC1. Realizar mantenimiento de equipos de cómputo y periféricos, teniendo en cuenta los estándares vigentes.
 - EC1. Inspeccionar los parámetros del computador y periféricos.
 - EC2. Realizar mantenimiento de computadores y periféricos.
 - EC3. Comprobar el funcionamiento del computador y periféricos, según estándares vigentes.
- UC2. Instalar la red cableada de fibra óptica utilizando la normatividad vigente.
 - EC1. Interpretar los planos de diseño del cableado externo e interno de fibra óptica.
 - EC2. Instalar el cableado de fibra óptica según la normatividad vigente.
 - EC3. Verificar que las pérdidas del sistema de cableado de fibra óptica se encuentren dentro de los parámetros de transmisión.
 - EC4. Certificar el cableado de fibra utilizando los estándares vigentes.

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

- UC1. Realizar mantenimiento electrónico del sistema teleinformático teniendo en cuenta los estándares vigentes.
 - EC1. Inspeccionar los parámetros del circuito electrónico del sistema teleinformático.
 - EC2. Mantener circuitos electrónicos del sistema teleinformático.
 - EC3. Comprobar el funcionamiento del circuito electrónico del sistema teleinformático, según estándares vigentes.

2.6.1.3. Perfil Ocupacional

El Técnico Profesional en Instalación y Mantenimiento de Redes de Telecomunicaciones puede desempeñar, los siguientes cargos y/o actividades productivas:

- Auxiliar de instalación y mantenimiento de redes externa e interna de voz, datos y video.
- Instalador de conmutadores telefónicos.
- Auxiliar en el montaje y mantenimiento de redes de computadores.
- Auxiliar en el montaje de enlaces de RF y microondas terrestre y satelital.
- Instalador de redes de fibra óptica.
- Operador de equipos de certificación de cables de fibra óptica y de cobre.

- Auxiliar de instalación y mantenimiento de sistemas de Internet y Televisión.

2.6.2. Ciclo Tecnológico

2.6.2.1. Perfil Profesional

El programa de Tecnología en Gestión de Redes de Telecomunicaciones tiene como propósito fundamental la formación de un tecnólogo con la capacidad de diseñar, configurar y administrar sistemas de telecomunicaciones, 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 el país.

2.6.2.2. Unidades y Elementos De Competencia

- UC1. Diseñar sistemas de comunicación utilizando tecnologías de modulación análoga y digital.
 - EC1. Realizar el estudio y diseño del sistema de comunicación según necesidades de transmisión del cliente.
 - EC2. Implementar el sistema de comunicación utilizando la normatividad IEEE correspondiente.
 - EC3. Verificar la correcta operación del sistema de comunicación implementado.
- UC2. Administrar la señalización de la red de telefonía fija de acuerdo a los procedimientos establecidos.
 - EC1. Controlar el tráfico telefónico en la central, abonado y troncal de interconexión.
 - EC2. Implementar los planes de señalización en las centrales para la prestación del servicio telefónico siguiendo el plan establecido.
- UC3. Administrar redes de RF y microondas de una red inalámbrica.
 - EC1. Configurar los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, siguiendo los procedimientos establecidos.
 - EC2. Comprobar la instalación de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
 - EC3. Administrar la red de radio comunicaciones para garantizar la permanencia del enlace.
- UC4. Administrar redes inalámbricas LAN teniendo en cuenta las condiciones de transmisión requeridas internacionalmente.

- EC1. Configurar redes locales inalámbricas LAN siguiendo la normatividad relacionada.
- EC2. Verificar el correcto funcionamiento de redes locales inalámbricas LAN siguiendo la normatividad relacionada.
- EC3. Administrar redes locales inalámbricas LAN para garantizar una correcta prestación del servicio.

Unidades y Elementos de Competencia Electivos del Tecnólogo en Gestión de Redes de Telecomunicaciones.

- UC1. Diseñar sistemas de control domóticos e inmóticos para el hogar y la oficina.
 - EC1. Realizar el estudio y diseño del sistema domótico e inmótico para controlar dentro de la casa u oficina.
 - EC2. Configurar y parametrizar los equipos y dispositivos del sistema domótico, de acuerdo a los requisitos funcionales del proyecto.
 - EC3. Verificar el funcionamiento del sistema de control remoto.
- UC2. Diseñar sistemas de telefonía móvil teniendo en cuenta los estándares vigentes.
 - EC1. Realizar el estudio y diseño del sistema de telefonía móvil teniendo en cuenta las necesidades de cobertura del operador.
 - EC2. Implementar el sistema de telefonía móvil utilizando la normatividad IEEE correspondiente.
 - EC3. Verificar la correcta operación del sistema de telefonía móvil.
- UC3. Diseñar y configurar redes de Voz sobre IP utilizando estándares internacionales.
 - EC1. Realizar estudio y diseño de las necesidades para transmisión IP.
 - EC2. Implementar técnicas de calidad de servicio (QoS) para redes IP.
 - EC3. Implementar arquitecturas para el transporte de audio, voz y video a través de redes basadas en IP.
 - EC4. Comprobar el correcto funcionamiento de la transmisión de información bajo protocolo IP.
- UC4. Gestionar el mantenimiento de las redes de telecomunicaciones teniendo en cuenta los estándares vigentes.
 - EC1. Inspeccionar los parámetros de la red de telecomunicaciones.
 - EC2. Programar el mantenimiento de la red de telecomunicaciones.
 - EC3. Comprobar el funcionamiento de la red de telecomunicaciones, según normatividad vigente.

2.6.2.3. Perfil Ocupacional

El Tecnólogo en Gestión de Redes de Telecomunicaciones puede desempeñar, los siguientes cargos y/o actividades productivas:

- Supervisor en procesos de instalación y puesta en servicio de equipos de telecomunicaciones fijos y móviles.
- Supervisor en el mantenimiento de una red de telefonía fija y móvil.
- Interventor de proyectos de redes de telefonía fija y móvil.
- Supervisor de labores en una Central Telefónica.
- Configurador de servicios de voz IP.
- Diseñador y administrador de redes de computadores.
- Asesor y ejecutor de proyectos en el área domótica.
- Supervisor en el montaje de enlaces de RF y microondas terrestre y satelital.
- Comercializador de equipos o soluciones telemáticas.
- 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 Nivel Técnico Profesional

El plan de estudios del programa Técnica Profesional en Instalación y Mantenimiento de Redes de telecomunicaciones 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 cinco (75) créditos académicos, de los cuales once (11) 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
	Electrotecnia Aplicada	3
Específico	Instalación y Mantenimiento de cableado Estructurado para Voz y Datos	4

FORMACIÓN	2do. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Propedéutico	Matemáticas Aplicadas II	3
Transversal	Física Aplicada I	2
	Desarrollo Humano III – Pensamiento Crítico y	2

	Comunicación I	
	Desarrollo Humano II – Constitución Política y Formación Ciudadana	2
	Proyecto Integrador I	1
Específico	Instalación y Configuración de Sistemas de RF y Microondas	6

FORMACIÓN	3er. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Propedéutico	Estadística Aplicada I	2
Transversal	Desarrollo Humano IV – Pensamiento Crítico y Comunicación II	2
	Proyecto Integrador II	1
Específico	Instalación y Configuración de Redes de Computadores de Área Local	4
	Instalación y Configuración de Conmutadores Telefónicos	4
	Desarrollo Humano Electivo – Desarrollo Productivo de Asia -ó- Sostenibilidad	2

FORMACIÓN	4to. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Propedéutico	Mantenimiento Electrónico para Sistemas Teleinformáticos	3
Transversal	Emprendimiento I	1
Específico	Instalación y Operación de Instrumentación Electrónica Industrial	4
	Instalación y Mantenimiento de Controles y Accionamientos Eléctricos	4
	Electiva de Profundización Técnica – Instalación de Fibra Óptica -ó- Reparación de Computadores	4

FORMACIÓN	5to. CUATRIMESTRE	CREDITOS
------------------	--------------------------	-----------------

Específico	Práctica Profesional	12
------------	----------------------	----

2.7.3. Plan de Estudios del Nivel Tecnológico

El plan de estudios del programa de Tecnología en Gestión de Redes de Telecomunicaciones 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 veintisiete (127) 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
	Electrónica Digital	3
Específico	Administración de Redes de Área Local	4
	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	Diseño de Sistemas de Comunicaciones Analógicos	3
	Administración de la Señalización y Conmutación	3
	Electiva de Profundización Tecnológica I - Diseño de Sistemas Domóticos e Inmóticos -ó- Diseño de Sistemas de telefonía Móvil	4

FORMACIÓN	8vo. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Transversal	Desarrollo Humano VI – Ética	2

	Emprendimiento II	1
Específico	Diseño de Sistemas de Comunicaciones Digitales	3
	Administración de Sistemas de RF y Microondas	3
	Electiva de Profundización Tecnológica II - Diseño y configuración de redes de Voz sobre IP -ó- Gestión del Mantenimiento de Redes de Telecomunicaciones.	4
FORMACIÓN	9no. CUATRIMESTRE	CREDITOS
Específico	Práctica Profesional	12

2.8. LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA

El programa despliega su función de investigación a través de la participación de sus docentes, estudiantes y egresados en las actividades, grupos y semilleros de investigación coordinados por el Centro de Investigaciones y Proyectos – CIP en concordancia con los objetivos, políticas y estrategias establecidas dentro del Proyecto Educativo Institucional - PEI.

En particular, el programa por ciclos propedéuticos de Técnica Profesional en Instalación y Mantenimiento de Redes de Telecomunicaciones y Tecnología en Gestión de Redes de Telecomunicaciones aporta, con su producción académica y científica, en las líneas de investigación de procesos industriales y tecnologías de las comunicaciones, como parte del Grupo de Investigación en Innovación y Tecnología (GIIT) reconocido y categorizado por Colciencias.

2.8.1. Muestras de Proyectos y Semana Tecnológica

Otro espacio para divulgar los resultados de la investigación del programa en el ITSA son las Muestras de Proyectos Tecnológicos. El Instituto a través de sus unidades académicas, como es el caso de la Vicerrectoría Académica y el Centro de Investigaciones y Proyectos – CIP han establecido algunas estrategias que permiten promover el espíritu investigativo en el estudiante, tales como desarrollar horas independientes en los horarios de clase, donde el estudiante a partir de sus conocimientos específicos realiza investigación como respuesta a actividades exigidas. Muchas de estas actividades terminan en la presentación de proyectos en eventos científico-tecnológicos programados por el Centro de Investigaciones. Estas actividades son presentadas por los docentes dentro de sus planeadores académicos por cada cuatrimestre académico. Además, en los

microcurrículos de los programas académicos también se incluyen las estrategias metodológicas a utilizarse en la asignatura correspondiente.

2.8.2. Docentes Investigadores

La disponibilidad de profesores que tienen a su cargo fomentar la investigación, hace referencia a los docentes de planta, los cuales cuentan con una asignación horaria destinada a investigar por cada uno de los periodos académicos cursados. Estos docentes cuentan en su perfil con títulos de especialistas y magíster, y se encuentran registrados en las bases de datos de Colciencias aquellos que trabajan con asignación de investigación demostrada con resultados debidamente publicados, patentados o registrados en las hojas de vida personales y de los Grupos de Investigación. Dentro del proceso de investigación, se realiza un seguimiento de las actividades asociadas a los proyectos de investigación con informes de avance que indican el trabajo del docente.

2.8.3. 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.

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.



Modelo de Formación en Semilleros de Investigación

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 de Telecomunicaciones desarrollan las temáticas de aplicaciones telemáticas, sistemas embebidos y programación de dispositivos móviles.

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 Instalación y Mantenimiento de Redes de Telecomunicaciones y Tecnología en Gestión de Redes de Telecomunicaciones, 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

Se ofrecen programas de educación continuada en temas relacionados con el área del programa, con instructores altamente calificados. La oferta de educación continuada proveniente del programa cuenta principalmente con cursos certificables internacionalmente, teniendo en cuenta que el ITSA es Academia Local CISCO, ocupando en tercer lugar en Latinoamérica, por cobertura, con más de 10.000 egresados.

Actualmente se cuenta con diecinueve (19) instructores en Cisco Certified Network Associated- CCNA, ocho (8) instructores en Cisco Certified Network Professional - CCNP y once (11) instructores de los SPONSORED Curriculum. Se cuenta también con un laboratorio virtual en tiempo real NETLAB, el cual es el primero en el Departamento del Atlántico y el tercero a Nivel Nacional que le permite a los estudiantes de CISCO tener acceso a los laboratorios de redes desde cualquier lugar.

El ITSA también Centro de Pruebas acreditado por ICDL Colombia, que representa para el país a la ECDL Foundation, entidad que se encarga de expedir la certificación ICDL (International Computer Driving Licence).

La oferta actual de Educación Continuada de la Escuela de TIC, a la que pertenece el programa es la siguiente:

- Paquete CISCO – CCNA DISCOVERY, CCNA EXPLORATION, CCNP, CCNA SECURITY, IT ESSENTIAL I
- Ofimática orientado a CERTIFICACION INTERNACIONAL ICDL
- Micro-controladores
- Redes HFC
- Redes VHDL
- Seminario Taller de Motion Tracking
- Seminario Taller de Configuración y Puesta en Marcha de Servidores Call Manager Unity para manejo de telefonía IP
- Curso de Curso de Preparación para Examen Internacional de CISCO CCNA CERTIFIED.

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 la TICs tiene a su servicio para el funcionamiento del programa un total de trece (13) docentes de planta, de los cuales ocho (8) tienen dedicación de Tiempo Completo y cinco (5) con dedicación de Medio Tiempo.

Nombre del Docente	Cargo	Formación
Lourdes María de Ávila Gutiérrez	Docente Tiempo Completo	Magister en Ingeniería de Sistemas y Computación (En Curso) Especialista en Informática y Telemática Ingeniero de Sistemas
Luis Eduardo Lobo Pedraza	Docente Tiempo Completo	Especialista en Gerencia de Sistemas de Información Licenciado en Matemáticas y Física Técnico en Análisis y Programación de Computadores
Enny Margarita Agamez Pájaro	Docente Tiempo Completo	Magister en Ingeniería de Sistemas y Computación (En Curso) Especialista en Sistemas de

Nombre del Docente	Cargo	Formación
		Telecomunicaciones. Ingeniero de Sistemas
Malena Cecilia Castro Caro	Docente Tiempo Completo	Magister en Gerencia y Planificación de Ciencia y Tecnología (En Curso) Especialista en Sistemas de Telecomunicaciones Ingeniero Electrónico
Ricardo José Chois Antequera	Docente Tiempo Completo	Especialista en Gerencia de Sistemas de Información Ingeniero de Sistemas Tecnólogo en Informática y Telecomunicaciones
Luz Enith Márquez Castillo	Docente Tiempo Completo	Especialista en Sistemas de Telecomunicaciones Ingeniero Electrónico
Piedad de Jesús Marchena Villanueva	Docente Medio Tiempo	Especialista en Informática y Telemática Ingeniero de Sistemas
Evelio Ramiro Arrieta Torres	Docente Medio Tiempo	Magister en Ingeniería de Sistemas y Computación (En curso) Especialista en Informática y Telemática Ingeniero de Sistemas
Marlene del Rosario Ballestas Rodríguez	Docente Medio Tiempo	Especialista en Estadística Licenciado en Matemáticas y Física
José Leonardo Colomo Rodelo	Docente Medio Tiempo	Especialista en Electrónica Industrial (En curso) Ingeniero Electrónico Tecnólogo en Electrónica
Luis Andrés Vásquez	Docente Medio Tiempo	Ingeniero Electrónico Tecnólogo en Electrónica
Jaime Bautista Juvinao Noriega	Docente Tiempo Completo	Ingeniero Electrónico (En curso)

Nombre del Docente	Cargo	Formación
		Tecnólogo en Telecomunicaciones
Yolanda Muñoz Adárraga	Docente Tiempo Completo	Especialista en Educación Personalizada Licenciado en Ciencias de la Educación

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 las TICs, en la cual se encuentra adscrito el programa.

3.1. MATRIZ FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">▪ La Misión y Visión Institucional claramente establecida.▪ La metodología docente basada en estrategias de aprendizaje.▪ El sentido de pertenencia de toda la comunidad universitaria con el ITSA▪ La formación integral ofrecida al estudiante a través de los módulos de Competencias Digitales, Proyecto Integrador, Constitución Política, etc.▪ Las estrategias pedagógicas y de acompañamiento al docente y aplicación de modelos de aprendizaje.▪ Las estrategias de caracterización y seguimiento de los estudiantes por parte de Bienestar Universitario▪ La reforma curricular del programa de mano con el sector productivo.	<ul style="list-style-type: none">▪ Beneficios a la Educación Técnica y Tecnológica con la reforma propuesta de la Ley 30▪ El Tratado de Libre Comercio (TLC) que trae nuevas oportunidades laborales en el área de las Telecomunicaciones.▪ 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.▪ Nuevos programas de certificación en telecomunicaciones.▪ Nuevas tecnologías para el desarrollo sustentable.▪ Recursos de apoyo para la creación de empresa.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ La gestión proactiva de las directivas para la generación de recursos para el programa. ▪ El Grupo de Investigación en Innovación y Tecnología (GIIT) en categoría B de Colciencias. ▪ Promoción del Inglés como parte de su formación Integral. ▪ El Modelo de formación por Ciclos Propedéuticos que permite a los estudiantes ir rápidamente al mercado laboral. ▪ El Modelo de formación por Competencias que prepara al estudiante con competencias específicas y transversales dentro de su campo de acción. 	
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número insuficiente de equipos para los Laboratorios de Telecomunicaciones. ▪ Baja relación docente/estudiante en el programa. ▪ Baja movilidad de estudiantes. ▪ Bajo número de proyectos de investigación en el área de Telecomunicaciones. ▪ Bajo números de docentes capacitados en Nuevas Tecnologías en el área de Telecomunicaciones. ▪ Desactualización de los contenidos del Módulo de Cableado Estructurado. ▪ Altos índices de deserción del programa. ▪ Falta de Mercadeo del Programa. ▪ Falta de mecanismos adecuados para el seguimiento a los estudiantes durante el período de prácticas profesionales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alto nivel de competencia por parte de otras IES que ofrecen programas similares. ▪ Alta dinámica de cambio de nuevas tecnologías en las empresas. ▪ Bajos aportes gobierno para inversiones en programa. ▪ Depreciación mano de obra calificada. ▪ Bajo nivel de calidad de la educación media en la Región Caribe Colombiana

<ul style="list-style-type: none">▪ Falta de espacio para el desarrollo de trabajo independiente de estudiantes.▪ Inexistencia de políticas y lineamientos para la educación inclusiva en el programa.▪ Baja representación de la institución I.T.S.A. en los planteles educativos.▪ Falta de seguimiento al trabajo independiente de los estudiantes a través del uso de la plataforma definida para tal fin.▪ Alto costo del cuatrimestre para los estratos 1, 2 y 3.▪ Restricción de estudiantes de IV Cuatrimestre para ir a prácticas (cuello de botella)▪ Falta de incentivos para investigación y producción académica.▪ Inexistencia de actividades que compartan la academia con el sector urbano.	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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 2011-2014 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
Ofrecer dos (2) nuevos cursos de extensión con posibilidad de certificación internacional antes de finalizar el 2012.	Extensión y Proyección Social
Desarrollar (2) proyectos y acciones orientados a mejorar la calidad de vida de la comunidad antes del 2014.	
Lograr la movilidad anual de al menos un (1) docente y un (1) estudiante.	Internacionalización
Antes de 2014, buscar una (1) alianza con otras instituciones a nivel nacional e internacional para lograr la doble titulación a estudiantes.	
Desarrollar (2) proyectos de investigación en conjunto con el sector productivo antes del 2014.	Investigación
Aumentar en un 50% el número de estudiantes del programa que participan en semilleros de investigación.	
Lograr la publicación por parte de los docentes y estudiantes de por lo menos dos (2) artículos al año resultado de trabajos de investigación en la revista institucional Alejandría.	

<p>Lograr la Acreditación de alta calidad en el nivel técnico y tecnológico antes de finalizar el 2014.</p>	<p>Aseguramiento Integral de la Calidad</p>
<p>Garantizar que el seguimiento al proceso de prácticas empresariales se cumpla en un 100%.</p>	
<p>Incluir en el BPIN 2012-2015 tres (3) proyectos de inversión para dotación de laboratorios.</p>	<p>Gestión Administrativa</p>
<p>Aumentar en dos (2) la cantidad actual del número de docentes de planta del programa.</p>	
<p>Ampliar el número de espacios para el desarrollo de actividades académicas antes del 2014</p>	
<p>Propender por el ingreso de nuevos estudiantes al programa.</p>	<p>Educación</p>
<p>Capacitación dos (2) docentes en áreas de radio propagación y conmutación antes de finalizar 2013.</p>	
<p>Fortalecer el sistema de formación y evaluación por competencias antes de finalizar 2012.</p>	

5. BIBLIOGRAFÍA

- Informe Sectorial de TIC, del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Bogotá D.C., junio 2010 – No.14.
- PEI - Proyecto Educativo Institucional, Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico – ITSA. Soledad, Enero 2011.
- Plan de Desarrollo de la Institución 2009-2014. Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico.
- Documento Registro Calificado Programa por Ciclos Propedéuticos de Técnica Profesional en Instalación y Mantenimiento de redes de telecomunicaciones y Tecnología en Gestión de Redes de Telecomunicaciones del Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico.