Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo

TECNAR

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL DE ALTA CALIDAD
Res. MEN No. 15230 / 23 de Nov. de 2012

FACULTAD DE DISEÑO E INGENIERÍA

INGENIERÍA ELECTRÓNICA

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA

Avenida Pedro de Heredia #31-45 Sector TESCA - Tel: 6600671

www.tecnar.edu.co

Ministerio de Educación Nacional
República de Colombia
Libertad y Orden
educación de calidad
EL CAMINO PARA LA PROSPERIDAD
CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
República de Colombia
CERTIFICADO
FENALCO SOLIDARIO
RESPONSABILIDAD SOCIAL
ISO 9001:2008
BUREAU VERITAS
Certification

Directivas de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo

DIONISIO VÉLEZ WHITE
Rector

ALEJANDRO JARAMILLO VÉLEZ
Vicerrector Académico

CLARA INÉS SAGRE HERNÁNDEZ
Vicerrectora de Calidad Institucional

OLGA PATRICIA GUERRA MEDINA
Vicerrectora de Administrativa y Financiera

LIBIS DEL CARMEN VALDEZ CERVANTES
Decana de la Facultad de Diseño e Ingeniería

MARÍA MERCEDES VILLALBA PORTO
Secretaria General y Jurídica

Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo
TECNAR

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL DE ALTA CALIDAD
Res. MEN No. 15230 / 23 de Nov. de 2012

líderes
en educación *superior*

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROA D$_A$

INTRODUCCIÓN

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Ingeniería Electrónica consecuente con la filosofía y los principios axiológicos institucionales, fundamenta su quehacer en forma profesionales competentes en la intervención de sistemas electrónicos y redes de telecomunicaciones, con criterio técnico, ético y responsabilidad social y ambiental, para la solución integral de necesidades en las organizaciones, desde la formulación, implementación, monitoreo y mantenimiento; en infraestructura y servicios electrónicos y de redes de telecomunicaciones.

El Programa Ingeniería Electrónica de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo recopila en el presente documento los lineamientos, políticas y principios que orientan el desarrollo y el mejoramiento continuo de la calidad del programa.

El Proyecto Educativo del Programa nace como respuesta a la necesidad de establecer directrices para el Programa de Ingeniería Electrónica, que sean consecuentes con los objetivos planteados por la institución y por la Facultad de Diseño e Ingeniería y se encuentren enfocadas hacia las funciones sustantivas de la Educación Superior (Docencia, Investigación y Proyección Social) que desarrolla la comunidad educativa dentro del marco de formación Integral de sus miembros.

El Proyecto Educativo del Programa se encuentra alineado con el Proyecto Educativo Institucional “PEI”, la normatividad vigente y las necesidades del entorno, lo cual contribuye al logro de la misión, el alcance de la visión y la adaptación del programa de acuerdo con los requerimientos actuales.

1. RESEÑA HISTÓRICA

1.1. CONTEXTO DE LA INSTITUCIÓN.

La Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo - TECNAR, con personería jurídica[1] No. 322 de enero 23 de 1985, expedida por el Ministerio de Educación Nacional, enmarca su gestión académico-administrativa en los principios y aspectos legales definidos por la Constitución Política[2] de 1991, por la Ley[3] 30 de 1992, la Ley[4] 115 de 1994, y todos los decretos que reglamentan la Educación Superior en Colombia, su filosofía institucional y los paradigmas, teorías y conceptos que orientan la Formación Superior.

Tiene su domicilio central en la Avenida Pedro de Heredia No 31 – 41 Sector TESCA, del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias, Departamento de Bolívar, República de Colombia. Además, desarrolla programas académicos en diferentes barrios de la ciudad de Cartagena a través del programa CERES, programas en la ciudad de Barranquilla en convenio con el Departamento del Atlántico, como en la ciudad de Santa Marta en convenio con el Departamento del Magdalena y programas a distancia en diferentes municipios del departamento de Bolívar.

Se funda la institución con el objeto de ofrecer Educación Superior, inicialmente en la modalidad tecnológica, para responder a las necesidades existentes en Colombia -sobre todo en la costa norte-, de formar profesionales en distintas ramas del saber con programas de ciclo corto que dan cabida a gran cantidad de bachilleres permitiéndoles incorporarse rápidamente al campo laboral.

En el año de 1985 TECNAR inicia sus actividades, fruto del esfuerzo de un grupo de cartageneros emprendedores y comprometidos con la ciudad y con el deseo de contribuir al desarrollo de Cartagena, ofreciéndole a la comunidad una nueva opción de formación en los niveles técnico profesional y tecnológico.

[1] www.tecnar.edu.co/sites/default/files/pdfs/estatuto_gral_2.pdf
[2] www.procuraduria.gov.co/guiamp/media/.../**Constitucion_Politica_de_Colombia**.htm
[3] www.cna.gov.co/1741/articles-186370_**ley**_3092.pdf
[4] www.oei.es/quipu/colombia/**Ley_115_1994**.pdf

En aquellos momentos, sus fundadores visionaron la relevancia que tendrían en nuestro país los niveles de formación técnica y tecnológica, los cuales fueron incorporados en el Sistema de Educación Superior en 1980, mediante el decreto-ley[5] 80. Para Cartagena, y para el caribe colombiano, esta decisión constituyó un gran acierto, ya que ha contribuido a ampliar la oferta educativa de la región, con calidad y pertinencia.

Es importante señalar que esta modalidad de estudio, desde el punto de vista social, es una opción favorable tanto para los jóvenes como para los padres de familia al permitirle a los primeros acceder al mercado laboral en un menor tiempo y, posteriormente, si lo desean, de acuerdo con sus capacidades económicas, cognitivas y sus intereses personales, continuar ascendiendo en los diferentes niveles de la Educación Superior. Tecnar tiene además de los programas académicos, programas de educación continuada a través de los seminarios, diplomados y talleres de actualización en las áreas técnicas, tecnológicas y profesionales.

1.2. DENOMINACIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA.

En Colombia la Ley[6] 30 de 1992 es la que rige la educación superior, ésta en su artículo 7 define los campos de acción para la educación superior así: Técnica, Ciencia, Tecnología, Humanidades, Arte y Filosofía; de tal manera que todas las instituciones de educación superior en nuestro país deben hacer referencia a dichos campos de acción en sus diferentes programas de pregrado y postgrado de acuerdo con sus propósitos de formación.

La misma ley, en su artículo 25, manifiesta que las instituciones de educación superior, ya sean instituciones Técnicas, Escuelas Tecnológicas o Instituciones Universitarias o Universidades, podrán expedir títulos anteponiendo las denominaciones de: Técnico Profesional en…, Tecnólogo en… o Profesional en…, de acuerdo con el nivel de formación impartido.

[5] *www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=304*
[6] *www.cna.gov.co/1741/articles-186370_**ley**_3092.pdf*

El programa de Ingeniería Electrónica de laCorposucre cual fue registrado ante el ICFES e inscrito en el Sistema de Información Nacional de la Educación Superior[7] – SNIES con los números de identificación 371026213841300111100 (7 de junio de 2000) para la jornada diurna y 371026213841300111200 (1 de septiembre de 2000) para la jornada nocturna. Internamente la institución le asignó el código 16.

El gobierno nacional, consciente de la importancia alcanzada por la educación Técnica y Tecnológica en Colombia, define mediante la ley[8] 749 de 2002 la organización de la educación superior en las modalidades técnica profesional y tecnológica y en las áreas de ingeniería, tecnología de la información y administración. Posteriormente con el decreto 2566 de 2003 se fijan las condiciones mínimas de calidad para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior. Finalmente la resolución 3462 del año 2003 define las características específicas de los programas académicos en las áreas de ingeniería, tecnología de la información y administración.

El programa de Ingeniería Electrónica de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo recibió el Registro Calificado por parte del Ministerio de Educación Nacional mediante la Resolución 7475 del 24 de noviembre de 2006 por siete años y se le asignó en el Sistema de Información de la Educación Superior – SNIES, el número 10329 único para todas las jornadas.

CORPOSUCRE, enmarcada en las disposiciones legales amparadas en la ley[9] 30 de 1992, la ley[10] 115 de 1994, la ley[11] 749 de 2002, el decreto[12] 2566 de 2003 y la resolución[13] 3462 de 2003, ofrecerá el programa denominado “Ingeniería Electrónica “.

El programa otorgará el título de TECNOLOGO EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES, la duración del mismo es de 6 (seis) períodos académicos y se trabaja en la modalidad presencial.

[7] *www.mineducacion.gov.co/**snies**/*
[8] *www.mineducacion.gov.co/1621/article-85847.html*
[9] *www.cna.gov.co/1741/articles-186370_**ley**_3092.pdf*
[10] *www.oei.es/quipu/colombia/**Ley_115_1994**.pdf*
[11] *www.mineducacion.gov.co/1621/article-85847.html*
[12] *www.mineducacion.gov.co/1621/article-86425.html*
[13] *www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86408_Archivo_pdf.pdf*

El plan de estudios que se presenta para el programa se caracteriza por tener en cuenta todos los componentes definidos en la resolución[14] 3462 de 2003 para el primer ciclo de formación en el área de las ingenierías.

1.3. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA

El programa de Ingeniería Electrónica posee características y particularidades que lo hacen muy atractivo para la comunidad estudiantil del contexto:

Una de estas características son los costos de matrícula, son bajos en comparación con las demás instituciones que ofrecen programas similares en la ciudad de Cartagena, lo que permite que gran parte de la comunidad estudiantil que pertenece a los estratos 1 y 2 puedan acceder al mismo. Esto unido al plan becario de la institución y a las facilidades de pago y financiación constituye un aporte importante para los sectores menos favorecidos de Cartagena y sus alrededores.

Las ventajas del estudio por ciclos le permiten al egresado del programa que pueda vincularse en corto tiempo al mercado laboral, y al mismo tiempo continuar sus estudios a futuro en el nivel Profesional de Ingeniería Electrónica o Ingeniería de Sistemas.

Otro aspecto a resaltar y a tener muy en cuenta es plan de estudio que presenta el programa de Ingeniería Electrónica, este como su nombre lo indica tiene dos componentes que le permiten al egresado tener mejor perfil profesional y ocupacional, esto sumado a las competencias que desarrolla en el campo laboral. Si lo comparamos con otros perfiles, este Tecnólogo en su plan de estudios tiene asignaturas como Algebra, Introducción a las TIC, Cátedra tecnarista, Procesos administrativos, Circuitos, Cálculo diferencial e integral, Electrónica, Metodología de la investigación, Circuitos, Física mecánica, Dibujo eléctrico, Instalaciones eléctricas, Circuitos digitales, Seguridad industrial, Electromagnetismo, Accionamientos eléctricos, Máquinas eléctricas, entre otros. Estas asignaturas le permiten al estudiante en su conjunto desarrollar las habilidades y destrezas que hacen de nuestro egresado una persona competente y con sentido ético.

[14] *www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86408_Archivo_pdf.pdf*

La Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo TECNAR cuenta con horarios en tres jornadas diferentes: Mañana, tarde y noche. Esto es de gran relevancia y permite la flexibilidad en los horarios de las diferentes asignaturas, lo cual resulta de gran ayuda para sus estudiantes y muy especialmente para las personas que están trabajando en diferentes empresas de la ciudad.

Los Departamentos de Proyección Social y Prácticas Empresariales con los que cuenta la institución trabajan permanentemente para vincular a los estudiantes del programa a las diferentes empresas de la ciudad, de tal manera que el futuro egresado se familiarice con el mercado laboral incluso antes de terminar sus estudios.

El cuerpo docente del programa está integrado por profesionales idóneos en cada una de sus disciplinas, con experiencia significativa en el ámbito laboral y en la docencia universitaria. Además, la Vicerrectoría académica de TECNAR se ha preocupado por vincular a la totalidad de los docentes del programa en el proyecto de Cualificación Docente, ofreciéndoles diplomados a bajo costo para mantenerlos actualizados en las nuevas estrategias pedagógicas para mejorar los procesos de aprendizaje – enseñanza.

La Institución cuenta con 30 años de experiencia en la educación a nivel Técnico, Tecnológico y Profesional en diferentes disciplinas, lo cual facilita el trabajo interdisciplinario, Multidisciplinario y Transdisciplinario de todos los miembros de la comunidad académica.

Al igual que todos los programas académicos de Tecnar, El programa de Ingeniería Electrónica propende por la formación integral de los estudiantes y a través de la Cátedra Tecnarista hace énfasis en los principios, actitudes y valores de los estudiantes en cada uno de los niveles que constituyen el plan de estudios. También es factible participar en actividades extra curriculares como deportes, danzas, teatro, cine foros entre otras.

2. CARACTERIZACIÓN

2.1. GENERALIDADES

Duración: Tres años, divididos en seis semestres académicos.

Título que otorga el programa: Tecnólogo en Electrónica y Telecomunicaciones.

Norma legal de creación: Acuerdo No. 018 del 23 de marzo de 2000 emanado del Consejo Superior.

Total créditos académicos: 88.

2.2. BASES LEGALES Y SITUACIÓN ACTUAL DEL PROGRAMA.

Entre las normas legales internas que regulan el programa se destacan las siguientes:

- Proyecto Educativo Institucional.
- Planes de Acción de la Facultad de Diseño e Ingeniería.
- Estatuto Docente
- Reglamento Estudiantil de la Institución.
- Manual de Calidad.

Entre las normas externas que regulan el programa se mencionan a continuación:

- Constitución Política de Colombia en su Artículo 67 en el que se habla de la responsabilidad del Estado para regular, vigilar, inspeccionar la educación para velar por su calidad integral; así como en los Artículos 68 y 69.
- Ley[15] 30 de 1992: Esta es la ley que reglamenta la Educación Superior en Colombia, entre sus beneficios se destaca la autonomía universitaria que brinda a las universidades, grandes posibilidades para gestionar sus proyectos institucionales en coherencia con lo propuesto en la Constitución en los artículos citados anteriormente.
- Ley[16] 115 de 1994.
- Ley[17] 749 de julio 19 de 2002.

[15] *www.cna.gov.co/1741/articles-186370_**ley**_3092.pdf*
[16] *www.oei.es/quipu/colombia/**Ley_115_1994**.pdf*

- Decreto 2566 del 10 de Septiembre de 2003 por el cual se establece las condiciones mínimas de calidad para todos los programas inscritos en el registro nacional de la Educación Superior y el crédito académico como mecanismo de evaluación de calidad, transferencia estudiantil y cooperación interinstitucional.
- Resolución[18] 3462 de Diciembre 30 de 2003 que estableció el 30 de diciembre de 2005 como fecha límite para la entrega del documento de condiciones mínimas de calidad.
- Ley[19] 1188 de 2008, la cual describe los procesos de Registro Calificado en Colombia.
- Decreto[20] 1295 de 2010, el cual reglamenta la Ley 1188, especificando las nuevas condiciones de calidad para programas académicos.

En la actualidad, el programa se encuentra activo y cuenta con su respectivo Registro Calificado. En el primer período académico de 2016 se iniciará la autoevaluación del programa con fines de acreditación de alta calidad por parte del Consejo Nacional de Acreditación – CNA.

2.3 PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE INGENIERIA ELECTRONICA.

El plan de estudios se considera como la estructura dinámica flexible del sistema curricular, integrado por los temas (contenidos) de las diferentes disciplinas necesarias para responder al perfil profesional y ocupacional del Ingeniero Electronico. Es caracterizado por tener en cuenta los referentes definidos en la resolución[21] 3462 de 2003 para el nivel tecnológico en el área de las Ingenierías, la ley 1188 de 2008, la cual en su artículo primero estipula que “para poder ofrecer y desarrollar un programa académico de educación superior que no esté acreditado en calidad, requiere haber obtenido Registro Calificado del mismo”. Y por el decreto[22] 1295 del 20 de Abril de 2010

[17] *www.mineducacion.gov.co/1621/article-85847.html*
[18] *www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86408_Archivo_pdf.pdf*
[19] *www.mineducacion.gov.co/1621/article-159149.html*
[20] *www.mineducacion.gov.co/1621/articles-229430_archivo_pdf_**decreto1295**.pdf*
[21] *www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86408_Archivo_pdf.pdf*
[22] *www.mineducacion.gov.co/1621/articles-229430_archivo_pdf_**decreto1295**.pdf*

el cual reglamenta el registro calificado de que trata la ley[23] 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior.

El programa de Ingeniería Electrónica, el cual pertenece a la Facultad de Diseño e Ingeniería, está organizado en seis periodos académicos de estudio, (10 Semestres) y se encuentra integrado por Ciento Cincuenta y ocho (158) créditos académicos distribuidos en 56 asignaturas.

FUNDACION TECNOLÓGICA ANTONIO DE AREVALO - TECNAR PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNIACIONES			
SEMESTRE	**ASIGNATURA**	**No. H/PRESENCIALES**	**No. CREDITOS**
I	ALGEBRA	48	3
	INTRODUCCIÓN A LAS TICS	48	3
	CÁTEDRA TECNARISTA I	32	2
	CÁTEDRA TECNARISTA II	48	3
	CIRCUITOS I	48	3
	PROCESOS ADMINISTRATIVOS	32	2
II	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	64	4
	ELECTRÓNICA I	48	3
	CÁTEDRA TECNARISTA III	32	2
	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	32	2
	CIRCUITOS II	48	3
III	FÍSICA MECANICA	48	3
	ELECTRÓNICA II	48	3
	PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORESI	48	3
	CIRCUITOS DIGITALES I	32	2
	ELECTIVA LIBRE	32	2
IV	ELECTROMAGNETISMO	48	3
	ELECTRÓNICA III	48	3
	PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES II	48	3
	ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN I	32	2
	CIRCUITOS DIGITALES II	32	2
	COMUNICACIONES I	48	3
V	TELEFONÍA I	32	2
	ANTENAS	32	2
	LÍNEAS DE TRANSMISIÓN	32	2
	MICROCONTROLADORES	32	2
	ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN II	32	2
	COMUNICACIONES II	48	3
VI	PRÁCTICAS PROFESIONALES	32	16
TOTALES		**1184**	**88**

[23] *www.mineducacion.gov.co/1621/article-159149.html*

3. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN.

El programa de Ingeniería Electrónica se encuentra adscrito a la Facultad de Diseño e Ingeniería. Dentro de la estructura académica de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo - TECNAR, la máxima autoridad del programa es el Decano de la Facultad de Diseño e Ingeniería y bajo su dirección y asesoría están: La Secretaría Académica de la Facultad, el Consejo de Facultad, los Comités Curriculares de cada uno de los diferentes programas, los docentes de planta, los docentes de cátedra y la secretaría del programa.

Las funciones de cada uno de los miembros de la Facultad y de los comités de apoyo fueron aprobadas según Acuerdo 04-08. El cumplimiento de las funciones de las personas asignadas a la Facultad es evaluado por el Decano y este a su vez es evaluado por la Vicerrectoría Académica. Semestralmente, cada unidad académica de la Institución elabora un plan de acción con los proyectos y acciones a desarrollar en el período. Lo establecido en ese documento es evaluado al finalizar el semestre en una reunión en la que participan todas las personas implicadas.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

La apertura de los mercados de los países, trae como consecuencias en el proceso de formación profesional mayores exigencias a las instituciones de educación superior, cabe anotar que la filosofía de la Teoría Neoliberal tiene como objetivo la homogenización de los factores de producción, tales como: capital humano, organización, capital físico representado en nivel de inversión (pública y/o privada). Esta homogenización implica que los recursos productivos podrán movilizarse de una región a otra permitiendo la optimización de la producción y comercialización de los mismos. Además, considerando que la Ley[24] 30 de 1992 señala como objetivo de la educación superior y de sus instituciones, prestar a la comunidad un servicio con calidad referido a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla cada institución. La Ley[25] 1188 de 2008 y el Decreto[26] 1295 de 2010 establecen que para poder ofrecer y desarrollar un programa académico de educación superior se requiere haber obtenido registro calificado del mismo y determinan las condiciones de calidad que deberán demostrar las instituciones de educación superior para su obtención.

Dentro de este contexto se hace necesario de una mano de obra calificada que ayude a enfrentar los nuevos retos, en la creación de empresas que permitan el desarrollo de las regiones.

De acuerdo a la Tabla 1, podemos observar el estado de la educación en el área del programa, en el cual la mayor oferta de programas académicos por áreas del conocimiento es el de Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines. Si analizamos históricamente, esta área del conocimiento se ha incremento notablemente, lo cual nos lleva a afirmar que estos tipos de programa tienen muy buena demanda. El programa de Ingeniería Electrónica que ofrece la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo-TECNAR, se Encuentra dentro de esta área.

[24] *www.cna.gov.co/1741/articles-186370_**ley**_3092.pdf*
[25] *www.cna.gov.co/1741/articles-186370_**LEY_1188**.pdf*
[26] *www.mineducacion.gov.co/1621/articles-229430_archivo_pdf_**decreto**1295.pdf*

Tabla 1. Programas por áreas del conocimiento principal registrados en el SNIES 2014 en Colombia

OFERTA DE PROGRAMAS ACADÉMICOS POR ÁREA DE CONOCIMIENTO - 2013			
Área del Conocimiento	***Con Registro Calificado (RC)**	****De Alta Calidad (AC)**	**# programas con AC por cada 100 con RC**
Agronomía, Veterinaria y afines	262	22	8,4
Bellas Artes	494	37	7,5
Ciencias de la Educación	790	75	9,5
Ciencias de la Salud	999	89	8,9
Economía, Admón, Contaduría y afines	1.823	117	6,4
Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo	2.989	269	9,0
Matemáticas y Ciencias Naturales	2.491	43	1,7
Ciencias Sociales y Humanas	405	146	36,0
TOTAL	**10.253**	**798**	**7,8**

Fuente: MEN - SACES, CNA.

* Información con corte a diciembre de 2014. **Información con corte a julio de 2013

Para el departamento de Bolívar los programas es el área de Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines, tienen una participación del 22.6 % para el 2011, tal como se observar en la tabla 2.

Tabla 2. Programas por áreas del principal conocimiento registrados en el SNIES 2006-2011 en Bolívar

Bolívar	***Porcentaje (%)**	
ÁREA DEL CONOCIMIENTO	**2006**	**2011**
Agronomía, Veterinaria y Ciencias Sociales	0.3	0.1
Bellas Artes	2.0	1.9
Ciencias de la Educación	4.9	7.2
Ciencias de la Salud	16.7	16.0
Ciencias Sociales, Derecho y Ciencias Políticas	18.6	13.3
Economía, Administración y Contaduría	35.8	37.5
Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines	19.5	22.6
Matemáticas y Ciencias Naturales	2.2	1.4

Fuente: MEN – SNIES.

*Información con corte a noviembre 22 de 2014

.

Tabla 3. Tasa bruta de cobertura a nivel nacional

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012*	2013**
Matrícula en Pregrado	1.137.772	1.219.954	1.306.520	1.424.631	1.493.525	1.587.928	1.762.480	1.841.282	1.980.895
Población 17 - 21 años	4.001.081	4.064.849	4.124.212	4.180.964	4.236.086	4.285.741	4.319.415	4.342.603	4.354.649
Tasa de Cobertura	28,4%	30,0%	31,7%	34,1%	35,3%	37,1%	40,8%	42,4%	45,5%

Fuente: MEN - SNIES, DANE
*Dato preliminar con corte a marzo 18 de 2013
**Dato preliminar de IES con corte a septiembre 9 de 2013 y SENA con corte a 31 de diciembre de 2014

La Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo- TECNAR ofrece el programa de Técnica Profesional en Electrónica a un costo moderado y con los niveles de calidad exigidos, lo que le permite a sus egresados tener una vinculación rápidamente al mercado laboral.

El departamento de Bolívar tiene 45 cabeceras municipales y limita con 7 Departamentos entre los que se encuentran Antioquia, Atlántico, Cesar, Córdoba, Magdalena, Santander y Sucre. Algunas de las cabeceras municipales de estos otros departamentos quedan más cerca de la ciudad de Cartagena que de sus capitales, lo cual también es un referente a tener en cuenta para la población estudiantil.

Mapa del Departamento de Bolívar

Fuente: http://www.deturismoporcolombia.com/Fincas/bolivar/mapa.php

Teniendo en cuenta la información anterior podemos concluir:

- Históricamente en Colombia el área del conocimiento principal que tiene la mayor cantidad de Programas con Registros calificados es la de Economía, Administración y Contaduría, seguida de Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines. Nuestro Programa pertenece a esta segunda área del conocimiento, con un porcentaje del 22.6 % para el 2011.
- En Colombia la absorción de estudiantes que pasan la educación media a la superior se ha incrementado, en el 2013 fue del 69.9%.
- El número de estudiantes que acceden a la educación superior en Bolívar se ha incrementado, para el 2010 fue del 29%.
- La preferencia por los programas tecnológicos han aumentado en Bolívar, alcanzó el 34.8% en el año 2010.

4.1 Pertinencia del programa

Uno de los fundamentos de las políticas de desarrollo de un país, debe ser la construcción de una sociedad más equitativa con apoyo de los nuevos Sistemas de Educación Superior. Este desarrollo no sólo conduce al crecimiento económico sino también a una distribución más equitativa de sus resultados.

La educación es un factor esencial para el desarrollo humano, social y económico y un instrumento fundamental para la construcción de equidad social, por eso, Colombia está en el proceso de lograr universalizar el acceso a una educación superior de calidad que responda a los indicadores de cobertura, eficiencia y calidad del sistema educativo.

Dentro de este proceso, la justificación de un programa de educación superior hace indispensable el análisis de los recursos del entorno o área de influencia de la Institución. Esta área de influencia, atraviesa por profundos y acelerados cambios en los campos económico, social, cultural, científico, tecnológico y político, adquiriendo gran importancia la información y el conocimiento como factores dinamizadores de la vida social en sus distintas esferas en la mayoría de las naciones del mundo aunque

significativas en la forma de manejo y compromisos de los actores sociales. El Gobierno Nacional en busca de un país mejor, requerirá de un compromiso social para trabajar en la construcción de un entorno propicio para la paz.

Lograr resultados exitosos en el futuro dependerá básicamente de la optimización en la formación y capacitación del recurso humano. Las economías del mundo, como la de Colombia, para su desarrollo y sostenibilidad dependen en un altísimo grado en la manera cómo se distribuyan los recursos al interior de los Estados; sin embargo, en esta época, los capitales económicos, sociales e intelectuales, son los que generan mayores dividendos en cada uno de los sectores de la economía.

Por otra parte, el capital intelectual es considerado el aspecto más relevante en la actividad empresarial, ya que su riqueza y crecimiento está soportando el desarrollo de las civilizaciones actuales y futuras de los países.

En cuanto a las necesidades de la región, la agenda interna de competitividad del Departamento de Bolívar plantea entre las necesidades relevantes el desarrollo de la infraestructura y equipamientos, la innovación y el desarrollo tecnológico, la normalización y certificación de procesos, la formación del recurso humano, el fortalecimiento de las actividades logísticas relacionadas con la promoción del turismo, y actividades de mercadeo territorial para continuar con posicionamiento del departamento como destino turístico nacional e internacional.
Aunque la imagen de Bolívar se relaciona sobre todo con los atractivos turísticos de su capital, Cartagena de Indias, y con la dinámica industrial y portuaria de esa ciudad, el departamento tiene un territorio muy extenso y variado, tanto desde el punto de vista geográfico como del económico y social.

Cartagena concentra el 62% de la población departamental y prácticamente la totalidad de la producción industrial, gran parte de ella ubicada en el complejo industrial de Mamonal. La base económica de los demás municipios es predominantemente agropecuaria, minera y artesanal, con diferentes especializaciones productivas en cada

una de las subregiones. La industria representa el 25.6% del PIB departamental; la agricultura, ganadería y silvicultura el 6.91%; el comercio, el 5.67%; hoteles y restaurantes, el 2.35%, y actividades inmobiliarias, el 9.21%.

A pesar de su peso en la producción departamental, las actividades industriales no son las mayores generadoras de empleo. Esto se debe a que los subsectores de productos químicos y de refinación de petróleo son muy intensivos en capital. Entre las actividades industriales, la que ocupa más personal es la elaboración de bebidas y alimentos.

En todo el departamento existe un gran desequilibrio entre el crecimiento económico alcanzado por unos pocos sectores productivos y las condiciones sociales de la mayoría de los habitantes. El porcentaje de población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) es casi el doble que en el total Nacional (46,6% frente a 27,6%). En términos generales, la prestación de los servicios básicos es muy precaria en comparación con el resto del país. Tiene, por ejemplo, coberturas menores al 50% en energía eléctrica y alcantarillado y la tasa de analfabetismo supera el 10%. También en salud la cobertura está por debajo del promedio nacional. Al mismo tiempo, la tasa de crecimiento de la población es superior a la del país, lo que demanda mayores esfuerzos para lograr satisfacer las necesidades básicas de toda su población.
Según los Objetivos Estratégicos del departamento de Bolívar:

Las Apuestas Productivas de este departamento reflejan las diferentes vocaciones productivas de las zonas que componen su territorio y proponen alternativas para integrar los diversos tipos de actividades económicas que se desarrollan en ellas.

De las 13 actividades priorizadas en esta propuesta de Agenda Interna, ocho corresponden a la producción agropecuaria y agroindustrial. Varios de los proyectos contemplados en ese renglón se proponen establecer o ampliar cultivos en la zona de los Montes de María, que comprende siete municipios y produce en la actualidad alrededor del 40% del total agrícola del departamento.

Por su parte, las Apuestas en aceite de palma y cacao proyectan ampliar tanto las áreas de cultivo en todo el departamento como los respectivos procesamientos industriales. En cuanto al algodón y al tabaco negro, si bien en estos casos no se incluyen los procesos de transformación, la estrategia se dirige a la modernización de la maquinaria y de las tecnologías agropecuarias empleadas.

La definición de los objetivos estratégicos, implicaba a su vez la identificación de una serie de iniciativas nuevas, existentes y en curso que permitieran el adecuado avance en el cumplimiento de los objetivos estratégicos y consecuentemente de la visión sectorial y departamental de cara al fortalecimiento de la competitividad de Bolívar.
Cartagena se sigue consolidando como el puerto más importante de Colombia y su sociedad está asumiendo el desafío de integrarse al mundo a través de los negocios, exportando productos competitivos en costos y calidad.

El plan estratégico “Cartagena Puerta de las Américas”, ha identificado muchas razones por las cuales en la ciudad, se deben ubicar o establecer las empresas más importantes del país, debido entre otras razones, a su punto estratégico en la geografía mundial hacia el mundo comercial.

Cartagena posee una vocación económica compartida entre el turismo, la industria, el comercio y las actividades logísticas portuarias, favorecida para la creación de nuevas empresas de cara a los Tratados de Libre Comercios que se pueden lograr con otros Países que se sumergen en el Negocio Internacional.

Estas son algunas de las ventajas competitivas que posee la ciudad, con miras al desarrollo económico:

- Ubicación Estratégica. Dada la ubicación geográfica, Cartagena es la ciudad portuaria más importante del país.

Cartagena como ciudad portuaria, gracias a la ampliación del canal de Panamá se convertirá en el tercer vértice del triángulo conformado por Cuba y Panamá en el litoral Caribe.

De acuerdo al artículo “Ampliación del Canal (Panamá): Oportunidades para Colombia. Por Amado Hernández Gaviria, plantea que la ciudad de Cartagena es vista por la Autoridad de Panamá como un Hub clave en la Región Caribe, debido a su perfecta Ubicación, para redistribuir mercancías en menor escala a regiones o países donde los buques de gran capacidad y de recorridos largos, no pueden llegar.

- Actividad Industrial. Cartagena cuenta hoy día, con una de las zonas industriales más pujantes del país, el Parque Industrial de Mamonal, en el cual se localizan más de 124 empresas que generan cerca del 5% del producto interno bruto industrial del país, y más del 15% de sus exportaciones manufactureras.

- Capacidad Logística y Portuaria. Cartagena se ha consolidado como centro de distribución logística y el trasbordo de contenedores para el área del Caribe, esto gracias a que le ha favorecido su cercanía con el Canal de Panamá.
- Incentivos Fiscales. La Administración Distrital de Cartagena, ha dispuesto importantes incentivos fiscales para la creación de nuevas empresas de carácter industrial, comercial, hotelera y de servicio, que se instalen en la ciudad. Esto es, exención de impuesto predial y de industria y comercio hasta por 10 años, según la inversión y el número de empleos directos que generen.

El impuesto de Delineación Urbana (para la construcción) es el más bajo del país, 1% para construcción de nuevos proyectos.

Igualmente, mediante el Acuerdo[27] 012 de agosto de 2005, la Administración Distrital concede exención del pago del 100% del impuesto Predial Unificado y de Industria y Comercio, para las empresas nuevas que se creen y se registren en la ciudad.

- Recurso Humano. La ciudad cuenta con muchas instituciones de formación profesional, tecnóloga y técnica, y se están dando pasos importantes para atender los nuevos requerimientos frente a importantes proyectos de desarrollo y crecimiento económico en la ciudad. Hoy, las Instituciones de Educación Superior de la ciudad ofrecen a las empresas, profesionales altamente capacitados y especializados, a través

[27] *www.archivogeneral.gov.co/sites/all/themes/nevia/.../**ACUERDO_12_DE_1995**.pdf*

de una estrecha relación y ágiles mecanismos, que involucran al sector productivo, empresarial y académico.

Las IES aportarán al Plan en la formación del recurso humano acorde con las necesidades del sector productivo, comercial y de servicios, de acuerdo a sus estrategias:

- Formación de recurso humano acorde con las necesidades del sector productivo, comercial y de servicios.
- Fomento a la investigación científica y a la innovación empresarial.

En la actualidad, Cartagena es una ciudad privilegiada. Posee grandes horizontes de desarrollo, ya que es la única ciudad del país en donde convergen todos los sectores económicos. Es pionera en el sector manufacturero e industrial de Colombia cubriendo campos como el petroquímico; producción de polímeros, PVC, resinas poliméricas, polipropileno entre otros. El campo Industrial Comercial; producción de jabones, detergentes, perfumería, refrigeración, malta, abonos, lubricantes, grasas, productos químicos, maderas, muebles, materiales para construcción, cemento, grava, frutas, condimentos, harinas, tuberías, embarcaciones entre otros. Las grandes empresas de la ciudad constituyen una muestra importante de lo posible que es conseguir que muchos de los gigantes industriales del mundo, lleguen a la ciudad interesados en invertir en la creación de empresas.

Uno de los factores más importantes en el desarrollo de cualquier sociedad es la educación, y en el caso de Cartagena, se cuenta con una excelente oferta educativa acorde con las expectativas del sector productivo que está en búsqueda de un recurso humano capacitado para las labores que se requieren.

Siendo Cartagena de Indias puerto estratégico para las actividades industriales y de comercio actualmente está dividida en dos sectores importantes: Sector industrial y comercial, ambos con incentivos representativos de tipo cambiario y tributario, y de otro tipo de infraestructura, como servicios públicos competitivos, que la hacen atractiva

para el negocio de la inversión, muestra de ello es que las empresas instaladas pertenecen a diferentes sectores de la producción y en especial al sector de procesamiento de productos agroindustriales y petroquímico, que han encontrado un futuro próspero y seguro, donde sus actividades están respaldadas por una gran infraestructura que posibilita su inserción a los mercados del Caribe, América, Asiáticos y Europa.

La electrónica se encuentra inmersa en todas las actividades del hombre moderno y es una herramienta fundamental en la automatización de los procesos industriales, en el desarrollo de sistemas electrónicos y de telecomunicaciones y en muchas otras aplicaciones como la medicina, el entretenimiento, la oficina y el hogar.

Las Telecomunicaciones constituyen uno de los sectores de mayor crecimiento a nivel mundial, abarcando el mercado de los equipos de telecomunicaciones y el mercado de los servicios de telecomunicaciones. Según cifras de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) el mercado mundial de las telecomunicaciones para el año 2002 fue de 1.145 mil millones de dólares de los cuales un 76% corresponde a los servicios de telecomunicaciones y un 24% a los equipos de telecomunicaciones, presentando un crecimiento anual del 9%.

A pesar de que Colombia no hace parte de los países desarrollados, en los últimos años se ha observado un aumento considerable en la oferta y la demanda de servicios de telecomunicaciones, prueba de ello, es el gran número de empresas dedicadas a la radio, la televisión (Tradicional, por cable, satelital), la telefonía fija, la telefonía móvil, Internet, transmisión de datos, redes de computadoras, seguridad electrónica etc. Esto se ve ratificado por los 1.200 millones de dólares que constituyen las inversiones Colombianas en materia de Telecomunicaciones para el año 1999, superando a países como Ecuador, Perú, Venezuela y Chile.

Lo anterior nos indica que en Colombia existe una gran necesidad de personal capacitado en el área de la Electrónica y las Telecomunicaciones a nivel técnico,

tecnológico y profesional. Esto se ve reflejado en la gran cantidad de instituciones que están ofreciendo programas académicos en esta área. En la ciudad de Cartagena la Universidad Tecnológica de Bolívar y la Universidad Antonio Nariño ofrecen programas de Ingeniería Electrónica, pero los costos de matrícula en estos centros educativos son bastante altos para la gran mayoría de los bachilleres cartageneros. También existen en la ciudad muchos centros de educación no formal que capacitan personal a bajo costo pero que no cuentan con la infraestructura necesaria para impartir una formación de buena calidad.

La Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo – TECNAR, ofrece su programa de Ingeniería Electrónica a un costo moderado y que permite que sus egresados se vinculen rápidamente al mercado laboral. Estos egresados también tienen la oportunidad de continuar sus estudios a nivel profesional y aspirar a un título de Ingenieros Electrónicos o Ingenieros de Telecomunicaciones. Este programa académico es ofrecido en Cartagena únicamente por el SENA, pero solo una parte de la población estudiantil puede acceder a esta institución, quedando así una gran cantidad de estudiantes que podrían ser clientes potenciales de nuestra institución.

Se relacionan a continuación datos de la demanda estudiantil en educación superior en el Departamento de Bolívar según datos del Ministerio de Educación Nacional:

Frente a la población de 2008 de 18 a 23 años en el Departamento de Bolívar (238.789), para el segundo semestre de 2008 la matricula total fue: Pregrado en Instituciones de Educación Superior (IES) 27.252, Postgrado en IES 960 y formación SENA técnica y tecnológica 2.089, para un total de 30.301 jóvenes en formación superior, que representa un 13% de cobertura bruta (12% sin SENA mientras la nación tiene un 21%).

La matrícula total en 2008 se incrementó en un 10%. La matrícula oficial aumentó un 7% mientras que la privada aumentó el 12%. La matrícula de pregrado presentó un incremento del 9% y la de postgrado aumentó el 50%.

Bolívar presenta una amplia oferta de programas (399), llamando la atención el enorme número en el nivel de especialización. El 64% de los programas de pregrado son universitarios. El 97% de los de postgrado corresponde a especialización. El 83% se desarrolla en metodología presencial.

NIVEL DE FORMACION	NUMERO DE PROGRAMAS
UNIVERSITARIO	164
TECNOLOGICO	56
TECNICO PROFESIONAL	36
TOTAL	256

NIVEL DE FORMACION	NUMERO DE PROGRAMAS
ESPECIALIZACION	139
MAESTRIA	3
DOCTORADO	1
TOTAL	143

METODOLOGIA	**NUMERO DE PROGRAMAS**
PRECENCIAL	332
SEMIPRESENCIAL	54
A DISTANCIA	13
TOTAL	399

28 Instituciones de Educación Superior, además del SENA con 5 Centros de Formación, se encargan de la oferta educativa de la región. Las 5 primeras cubren el 70% de la matrícula del departamento.

INSTITUCION	MATRICULAS	% MATRICULAS
Universidad de Cartagena	6.606	23,4%
Corporación Rafael Núñez	5.252	18,6%
Universidad San Buenaventura	2943	10,4%
Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar	2.761	9,8%
IAFIC	2.113	7,5%
Fundación Tecnológica	1.195	4,2%

Antonio de Arévalo		
Tecnológico de Comfenalco	1165	4,1%
Corporación Universitaria del Sinú	1.029	3,6%
Colegio Mayor de Bolívar	1.026	3,6%
Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla	934	3,3%
Universidad Jorge Tadeo Lozano	767	2,7%
Otras instituciones (17)	2.421	8,6%
TOTAL	28.212	100%

En el año 2008 se tenían estudiantes de educación superior en 4 municipios de Bolívar. El 99% de la matricula se concentra en Cartagena.

MUNICIPIO	MATRICULA	% MATRICULA
CARTAGENA	28.001	99,25 %
MAGANGUE	128	0,45 %
MOMPOX	78	0,28 %
CALAMAR	5	0,02 %
TOTAL	28.212	100%

Carreras universitarias preferidas por los inscritos en el examen de Estado 2002-2008.

CARRERA	ESTUDIANTES	% ESTUDIANTES
Medicina	47.783	14%
Ingeniería de Sistemas	20.764	6%
Enfermería	14.671	4%
Derecho	11.018	3%
Admón de Empresas	11.420	3%
Psicología	12.129	4%
Ingeniería Electrónica	9.915	3%
Odontología	9.037	3%
Ingeniería Industrial	6.996	2%
Contaduría Pública	6.020	2%
Ingeniería Civil	6.260	2%
Ingeniería Mecánica	7.753	2%
Fisioterapia	3.547	1%
Medicina Veterinaria	3.976	1%
Medicina Veterinaria y Zootecnia	5.591	2%
Lic. En Educ. Preescolar	4.018	1%
Bacteriología	3.800	1%
Diseño Gráfico	3.539	1%
Arquitectura	4.389	1%
Ing. de Sistemas	2.778	1%
Ingeniería Química	2.791	1%
Comunicación Social	3.376	1%
SUBTOTAL	209.094	62%
Otras Carreras	129.010	38%
TOTAL	338.104	100%

Fuente: ICFES. Subdirección de Aseguramiento de la calidad.

4.2 Oportunidades de desempeño y tendencias del ejercicio laboral

Los egresados del programa de Ingeniería Electrónica tienen la oportunidad de prestar sus servicios a las diferentes empresas del sector industrial de Mamonal. También pueden vincularse laboralmente con empresas que ofrecen servicios de telecomunicaciones como emisoras de radio AM y FM, canales regionales de Televisión, empresas de televisión por cable, empresas de telefonía fija y telefonía móvil, empresas proveedoras de servicio de Internet, empresas dedicadas al diseño e implementación de redes de computadores entre otras.

Además, los Tecnólogos en Electrónica y Telecomunicaciones de Tecnar están capacitados para crear sus propias empresas prestadoras de servicios de instalación y mantenimiento de equipos electrónicos y de Telecomunicaciones, Asesoría y consultoría en proyectos de Telecomunicaciones.

4.3 Estado actual de la formación

El plan de estudios de Ingeniería Electrónica de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo – TECNAR ha sido diseñado de acuerdo con las siguientes áreas de formación: Componente de formación humanística, Componente de comunicación, componente de formación científica, componente de formación básica y componente de formación específica técnica. Estas áreas de formación están de acuerdo con las exigencias de la resolución 3462 de 2003 del Ministerio de Educación Nacional con respecto a los programas Tecnológicos en el área de las Ingenierías.

Para la selección de las asignaturas se analizaron los planes de estudios de Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Telecomunicaciones y programas Tecnológicos en Electrónica y Telecomunicaciones de algunas instituciones reconocidas en el ámbito regional, nacional e internacional tales como: Corporación Universitaria de la Costa – CUC (Barranquilla – Colombia), Universidad Tecnológica de Bolívar (Cartagena – Colombia), Universidad Antonio Nariño (Cartagena – Colombia), Universidad Javeriana (Bogotá - Colombia), Universidad Nacional (Bogotá – Colombia), Universidad de Antioquia (Medellín – Colombia), Corporación Universitaria de Investigación y Desarrollo

– UDI (Bucaramanga – Colombia), Universidad de Navarra (España), Universidad de las Ameritas (México), Universidad Veracruzana (México), Instituto Tecnológico de Monterrey (México) entre otras.

El anterior análisis, unido a la experiencia de los docentes del comité curricular y con la colaboración de los egresados y algunas empresas del sector de la Electrónica y las Telecomunicaciones nos permite tener un plan de estudios acorde con las necesidades del entorno y coherente con los ofrecidos por otras instituciones nacionales e internacionales.

4.4 Características particulares del programa

El programa de Ingeniería Electrónica presenta las siguientes particularidades que lo hacen más atractivo para la comunidad estudiantil:

Los costos de matrícula son bajos en comparación con las demás instituciones que ofrecen programas similares en la ciudad de Cartagena, permitiendo que gran parte de la comunidad estudiantil corresponda a los estratos 1 y 2. Esto unido al plan becario de la institución y a las facilidades de pago y financiación constituye un aporte importante para los sectores menos favorecidos de Cartagena y sus alrededores.

El egresado del programa puede vincularse en corto tiempo al mercado laboral, y puede continuar sus estudios a nivel profesional en Ingeniería Electrónica o Ingeniería de Telecomunicaciones.

La institución maneja horarios en tres jornadas diferentes: Mañana, tarde y noche. Esto permite la flexibilidad en los horarios de las diferentes asignaturas, especialmente para las personas que están trabajando en diferentes empresas de la ciudad.

El programa de Ingeniería Electrónica, especialmente en la jornada nocturna, cuenta con un gran número de estudiantes que ya están vinculados a diferentes empresas del sector. Estos estudiantes con experiencia laboral constituyen un aporte muy valioso para el desarrollo de las clases y para la programación de visitas técnicas a las empresas donde trabajan.

Los Departamentos de Proyección Social y Prácticas Empresariales trabajan permanentemente para vincular a los estudiantes del programa a las diferentes empresas de la ciudad, de tal manera que el futuro tecnólogo se familiarice con el mercado laboral incluso antes de terminar sus estudios.

El cuerpo docente del programa está integrado por profesionales excelentes en cada una de sus disciplinas, con importante experiencia en el ámbito laboral y en la docencia universitaria. Además, la Vicerrectoría académica se ha preocupado por vincular a la totalidad de los docentes del programa en el proyecto de Cualificación Docente, ofreciéndoles diplomados a bajo costo para mantenerlos actualizados en las nuevas estrategias pedagógicas para mejorar los procesos de aprendizaje – enseñanza.

El programa cuenta con un grupo de estudio y una línea de investigación en Telecomunicaciones abierto para todos los estudiantes y docentes de la institución. Esto unido con la estrategia de los proyectos de aula fomenta la cultura investigativa en la institución.

TECNAR cuenta con más de 25 años de experiencia en la educación a nivel técnico, tecnológico y profesional en diferentes disciplinas, lo cual facilita el trabajo interdisciplinario, multidisciplinarlo y transdisiplinario de todos los miembros de la comunidad académica. La institución apoya a los estudiantes para que muestren sus trabajos en congresos, Expotecnología, Encuentro de Ciencias de la Ingeniería y Nuevas Tecnologías y en las diferentes publicaciones con que cuenta TECNAR.

Al igual que todos los programas académicos de TECNAR, El programa de Ingeniería Electrónica propende por la formación integral de los estudiantes y a través de la Cátedra Tecnarista hace énfasis en los principios, actitudes y valores de los estudiantes en cada uno de los niveles que constituyen el plan de estudios. También es factible participar en actividades extra curriculares como deportes, danzas, teatro, cine foros entre otras.

4.5 Aportes académicos y valor social agregado

Mediante la gestión del Centro de Prácticas Empresariales de TECNAR muchos de los estudiantes de los últimos semestres se han vinculado a diferentes empresas de la ciudad, desarrollando trabajos acordes con su formación tecnológica.

El programa de Ingeniería Electrónica ha Participado activamente en los encuentros nacionales de Semilleros de Investigación con trabajos desarrollados por los estudiantes del programa como opción de grado y dentro de los grupos de investigación.

El programa de Ingeniería Electrónica ha desarrollado Diplomados en el área de Redes de Computadoras, y Diseño de Aplicaciones Electrónicas con Labview y Microcontroladores. También se han desarrollado cursos cortos de Microcontroladores, instalaciones eléctricas residenciales y Reparación de Monitores y Televisores con la participación de estudiantes, docentes y personal externo a la institución.

Se tiene un convenio con el colegio INEM de la ciudad de Cartagena mediante el cual se capacitan estudiantes de grado 11 en electrónica básica y electrónica automotriz sin ningún costo.

Anualmente la Facultad de Diseño e Ingeniería organiza EXPOTECNOLOGIA, evento en el cual se presentan ante la comunidad académica los trabajos de innovación tecnológica desarrollados por estudiantes de las diferentes universidades de la ciudad.

También se desarrolla cada año la semana cultural, en la cual se desarrollan diferentes actividades extracurriculares que contribuyen a la integración de toda la comunidad Tecnarista.

El laboratorio de Electrónica apoya al Consultorio Tecnológico de la institución en la reparación de equipos de cómputo, especialmente en lo referente a monitores de computadores personales sin ningún interés económico.

4.6 Coherencia del programa con la Misión y el proyecto educativo institucional

La misión, la visión, los principios, valores y objetivos del programa de Ingeniería Electrónica se encuentran alineados con la misión institucional y el proyecto educativo institucional como se describirá en la siguiente sección.

5. FILOSOFÍA INSTITUCIONAL.

5.1 MISIÓN DE LA FUNDACIÓN TECNOLÓGICA ANTONIO DE ARÉVALO.

La Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo es una institución de educación superior**,** fundamentada en principios éticos y valores humanos y en una sólida comunidad académica que asume, con responsabilidad social, la gestión de sus procesos académicos, investigativos, de proyección social y bienestar institucional orientados al desarrollo de competencias del ser, del saber y el hacer de las personas para que respondan a los retos del entorno regional, nacional e internacional, en un ambiente de convivencia, conciliación y pluralismo étnico y cultural.

5.2 VISIÓN DE LA FUNDACIÓN TECNOLÓGICA ANTONIO DE ARÉVALO.

La Fundación Tecnológica Antonio De Arévalo busca lograr la máxima calidad de los programas que imparte, mediante la optimización de sus procesos académicos, de investigación y de proyección social, con alcance regional, nacional e internacional

5.3. MISIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERIA ELECTRONICA.

El Programa de Ingeniería Electrónica de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo –TECNAR, tiene como misión formar integralmente Tecnólogos en Electrónica y Telecomunicaciones, capacitándolos técnicamente para interactuar e interrelacionarse en situaciones (problemáticas, mejoramiento, innovaciones, actualizaciones y mantenimiento) de las áreas de los conocimientos de la Electrónica y las Telecomunicaciones, con habilidades para el trabajo interdisciplinario en equipo, con el objeto de optimizar los recursos y garantizar el desarrollo sostenible y el bienestar de la sociedad.

El programa cumple con las características específicas de las instituciones de educación superior de carácter Tecnológico en el área de la Ingeniería, caracterizándose por el desarrollo de las competencias cognitivas, socio – afectivas y comunicativas que le permitan al futuro tecnólogo producir conocimiento tecnológico para solucionar problemas de ingeniería en el área de la Electrónica y las Telecomunicaciones, desarrollar capacidad para coordinar actividades tecnológicas interdisciplinarias e interinstitucionales, organizar y manejar recursos, emprender proyectos productivos innovadores, trabajar en equipos Inter e intra disciplinarios, tomar decisiones fundamentadas, gozar de excelentes relaciones interpersonales y al mismo tiempo asumir una actitud ética en su desempeño laboral y profesional.

En este sentido, el Programa busca formar un Tecnólogo en Electrónica y Telecomunicaciones crítico, analítico, creativo, con autonomía intelectual y moral, con identidad cultural, capaz de autogestionar sus conocimientos y desarrollar habilidades para utilizar los medios tecnológicos de manera abierta y permanente, resolver problemas, tomar decisiones, comunicarse efectivamente y construir valores. Con todo esto, se pretende promover el desarrollo humano de la persona, con el fin de que continúe su formación a nivel profesional en Ingeniería Electrónica o de Telecomunicaciones o se vincule inmediatamente al mercado laboral.

5.4. VISIÓN DEL PROGRAMA INGENIERIA ELECTRONICA.

Para el año 2020 el programa de Ingeniería Electrónica de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo – TECNAR será un programa reconocido local, regional y nacionalmente por su acreditación de alta calidad, sus avances académicos e investigativos y el impacto de sus egresados en la comunidad.

5.5. PRINCIPIOS Y VALORES.

La Fundación Tecnológica Antonio De Arévalo formará ciudadanos fundamentándose en los siguientes principios y valores:

5.5.1 Principios: Los principios del programa Ingeniería Electrónica son los contemplados en el PEI.

LIBERTAD: El proceso de formación está cimentado en el libre pensamiento y el pluralismo ideológico, para propiciar un ambiente en la comunidad académica de libertad de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.

EDUCAR CON EXCELENCIA: Propender por la calidad de la enseñanza que permita construir una comunidad académica con pensamiento crítico, reflexivo, participativo, responsable y comprometido con los problemas de la sociedad y capaz de presentar soluciones innovadoras.

IDENTIDAD CULTURAL: Concebida como la actitud para participar y fomentar la conservación y difusión de las expresiones culturales que caracterizan a las personas del Caribe Colombiano, respetando las particularidades de otras formas culturales existentes.

EDUCAR EN DEMOCRACIA: Interpretada como la acción que ejerce libremente el consenso y el disenso, el respeto a los demás, el trabajo en equipo, el manejo de los conflictos y diferencias a través del diálogo.

FLEXIBILIDAD: Entendida como la forma de impartir la enseñanza fundamentada en estructuras, métodos y procesos académico que generen creatividad, innovación y apertura de criterios en los estudiantes para que respondan a los cambios permanentes del mundo.

AUTONOMÍA: Condición que implica capacidad para laborar su propio proyecto de vida respetando los derechos de los demás.

RESPONSABILIDAD SOCIAL: Compromiso que tiene la Institución con el medio, de realizar actividades y proyectos que apunten al beneficio tanto de los estudiantes como

de la sociedad en general, para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida en la comunidad que recibe su influencia.

PERTINENCIA: Entendida como la capacidad de responder a las necesidades reales y demanda de la sociedad.

5.5.2 Valores: Los valores del programa Ingeniería Electrónica son los contemplados en el PEI.

HONESTIDAD: La formación moral de una persona se mide con este valor e implica una adecuada comprensión de sí misma y de sus propias cualidades en la búsqueda de alcanzar la transparencia en sus actos.

TOLERANCIA: Es la condición humana que le permite al hombre entender que no existen verdades absolutas, facilitándole la comprensión de los problemas y la manera de actuar de sus semejantes y dándole la capacidad de poder vivir bien en comunidad y fomentar la convivencia entre las personas.

RESPONSABILIDAD: Uso adecuado de la autonomía personal frente al cumplimiento de sus deberes y funciones sin menoscabo de los derechos de los demás. Capacidad de reconocer y aceptar la consecuencia de sus actos.

PERSEVERANCIA: Tenacidad para el logro de las metas individuales y colectivas. No es suficiente empezar, hay que trabajar, accionar y perseverar.

PERTENENCIA: Capacidad de la persona para respetar, servir, defender y amar todo aquello en lo que participa y hace parte de su vida.

SOLIDARIDAD: Es un valor que le permite al ser humano integrarse y trabajar en un fin común generando bienestar y un ambiente de convivencia que propicia el desarrollo.

SER EMPRENDEDOR: Esto es, tener la capacidad de generar bienes y servicios de una forma creativa, metódica, ética, responsable y efectiva. Implica una forma de pensar, razonar y actuar centrada en las oportunidades; planteada con visión global y llevada a cabo con un liderazgo equilibrado y la gestión de un riesgo calculado. Su resultado es la creación de valor que beneficia a la empresa, la economía y la sociedad.

6. OBJETIVO DEL PROGRAMA

El objetivo del programa es formar Tecnólogos en Electrónica y Telecomunicaciones enmarcados dentro de la misión de TECNAR, con sólidos conocimientos científicos en las áreas de Electrónica Análoga, Electrónica Digital y Sistemas de Telecomunicaciones, que unidos a una buena formación investigativa y a los principios y valores morales y éticos desarrollados durante la carrera, le permitan desempeñarse con éxito en el contexto local, nacional e internacional en el diseño, simulación, instalación, operación, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, administración, comercialización y asesoría en la implementación de sistemas electrónicos y de Telecomunicaciones.

7. COMPETENCIAS

7.1 COMPETENCIA GENERAL DEL TECNÓLOGO EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES.

El Tecnólogo en Electrónica y Telecomunicaciones realiza operaciones de gestión sobre equipos y sistemas de comunicaciones digitales y analógicas, además planea y supervisa el funcionamiento de equipos de transmisión y recepción de acuerdo a estándares vigentes para la asistencia técnica e implantación de servicios de red, así como para solucionar problemas de calidad de prestación de estos servicios en las organizaciones y comunidad, en un contexto global con responsabilidad social, ética y cuidando el medio ambiente.

7.2 Competencia del área de las Ciencias Básicas.

Conceptualiza y contextualiza con claridad los fundamentos teóricos de la matemática aplicada para interpretar y analizar datos y resultados, además formula y realiza proyectos para solucionar problemas de su área específica.

7.3 Competencia del el área básica Profesional.

Conoce los fundamentos teóricos más importantes de la electrónica general, conoce los fundamentos teórico - prácticos de las telecomunicaciones análogas y digitales y la metodología para contar con bases sólidas en el desarrollo de sus actividades en el área específica, con motivación y compromiso por la apropiación de la tecnología.

7.4 Competencia del área Socio – Humanística.

Actúa con sentido crítico como ciudadano responsable, con capacidad para interactuar en equipos de trabajo y crear su propia empresa.

7.5 Competencia del área Comunicativa.

Habla y escribe sobre temas técnicos, con claridad y coherencia para construir textos e identifica el lenguaje técnico de su profesión para comunicarse en forma verbal y escrita en el idioma inglés.

7.6 Competencia del área de Énfasis.

Conceptualiza y contextualiza las técnicas y procedimientos para planear y supervisar operaciones a sistemas de comunicaciones digitales, analógicas y de redes de computadores. Configura e instala software y aplicaciones en redes locales, sistemas operativos de redes y el cableado estructurado con capacidad de trabajo en equipo y responsabilidad social.

8. MODELO PEDAGÓGICO

8.1. MODELO PEDAGÓGICO DEL PROGRAMA

El modelo pedagógico de la institución se fundamenta en los siguientes referentes conceptuales: flexibilidad, formación integral, acción educativa, (los cuatro pilares de la educación), aprendizaje significativo y autónomo, proceso pedagógico, (estructurado, delimitado y flexible) y los componentes del ambiente de aprendizaje están constituidos por la interacción entre los integrantes de la comunidad académica y lo recursos que repercuten en los resultados de la calidad académica. (Ver el modelo pedagógico en el PEI.)

8.2 Estrategias que permiten el trabajo interdisciplinario y el trabajo en equipo.

Las estrategias que el programa utiliza para contextualizar los conocimientos académicos en las prácticas propias de la actividad del Tecnólogo en Electrónica y Telecomunicaciones son dinámicas y flexibles, lo cual permite que éstas se reorienten y adapten para utilizarlas como:

- Estrategias pedagógicas para desarrollar el aprendizaje contextualizado, interdisciplinario y trasndisciplinario entre los docentes que prestan servicios en el programa.
- Estrategias pedagógicas para desarrollar el aprendizaje contextualizado, interdisciplinario y trasndisciplinario e integración con otros programas de otras unidades académicas de la institución.
- Estrategias pedagógicas para desarrollar el aprendizaje contextualizado, interdisciplinario y trasndisciplinario e integración con otros programas de otras unidades académicas pertenecientes a otras instituciones y/o organizaciones externas.

8.3 Desarrollo de la actividad científica – tecnológica.

Desde el segundo semestre del año 2003, se viene implementando la llamada feria de EXPOTECNOLOGIA, como estrategia para garantizar permanentemente la contribución de los programas de la Facultad de Diseño e Ingeniería a la actividad

científica-tecnológica. EXPOTECNOLOGÍA se define como un espacio académico que permite contextualizar los conocimientos teóricos, realizando proyectos como modelos, prototipos, simulaciones, modelaciones soluciones técnicas a problemas específicos de la comunidad con la aplicación de conocimientos técnicos, socializar ponencias talleres seminarios, conferencias entre otros.

En el primer semestre del año 2005, la Facultad de Diseño e Ingeniería de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo – TECNAR, realizó el Primer Encuentro de Ciencias de la Ingeniería y Nuevas Tecnologías, en el cual se presentaron propuestas de investigación, proyectos en realización, proyectos terminados, conferencias y charlas técnicas involucrando a las principales instituciones educativas de la ciudad de Cartagena, a algunas universidades de otras ciudades del país y a diferentes empresas del sector. Este evento se ha venido realizando anualmente para mostrar las contribuciones de cada institución y fomentar el trabajo interdisciplinario e interinstitucional.

8.4 Estrategias pedagógicas y contextos posibles de aprendizaje.

Un modelo pedagógico es una construcción teórica y práctica, explicativa, interpretativa y orientadora de los propósitos de la formación, la relación pedagógica docente-estudiante, de los contenidos de aprendizaje y enseñanza, de los métodos y la relación de aprendizaje-desarrollo. El modelo de la institución se definió desde una concepción constructiva y socio-cognitiva-humanística y contiene características específicas en cada una de las dimensiones anteriores. El propósito de la formación es atender las tendencias formativas internacionales, nacionales, regionales, locales y a la naturaleza de los saberes que sustentan la formación integral del Tecnólogo en Electrónica y Telecomunicaciones, y así conjugar y garantizar la formación en las competencias académicas, estéticas y éticas.

Ahora bien, los contenidos son entendidos como contenidos académicos y no académicos. Los no académicos son los problemas reales del contexto, el de un escenario (profesional), el de la vida, lleno de permanentes interacciones e interrelaciones y donde se encuentran saberes y experiencias de la cotidianidad que

son fundamentales para la formación y la reflexión desde los saberes académicos (las asignaturas), y un conjunto de ellas se identifican formando las áreas del conocimiento y se orientan para determinar los núcleos temáticos y en los cuales de común acuerdo entre estudiantes y docentes se detectan y/o se generan situaciones problemáticas, para construir los núcleos problemáticos que sirven de epicentro para la planeación, la organización y la ejecución de los proyectos de aula.

Por otra parte el método es el componente del proceso docente educativo que permite transformar el contenido para hacer posible el logro de los objetivos; este se encuentra implícito en el modelo pedagógico de TECNAR.

Para el proceso de aprendizaje – enseñanza, enmarcado en el desarrollo de la epistemología de los conocimientos y en la investigación formativa, el camino para lograr dichos objetivos se identificó como el método DREA, que consiste en los siguientes pasos:

Desequilibrio cognitivo o la activación de los conocimientos previos, utilizando la estrategia de la lectura autorregulada o lectura con propósito, (método IPLER) lectura dirigida del tema a estudiar en el momento (epistemología de los conocimientos).

Resignificación conceptual, etapa donde utilizando diversas estrategias cognitivas los estudiantes, a partir de sus conocimientos previos (activados o adquiridos en el paso anterior) e interactuando con el nuevo tema de estudio resignifican, fortalecen, construyen y modifican sus esquemas cognitivos (Aprendizaje significativo).

Expresar, escribir, (reflexiones, ensayos, ponencias, informes técnicos) o explicar con sus propias palabras (Debates, conversatorios, mesas redondas, exposiciones, rompecabezas, foros, paneles) lo aprendido en los pasos anteriores.

Aplicar, en contextos diferentes a aquellos en los cuales se aprendió, los nuevos conceptos (nuevos esquemas cognitivos, nuevos conocimientos), modificar, mejorar, solucionar situaciones problemáticas, innovar, crear, rediseñar y diseñar nuevas situaciones que permitan mejorar el bienestar de la comunidad. En otras palabras que se permita contextualizar el conocimiento (prácticas formativas).

El hecho de utilizar la lectura autorregulada sobre la epistemología de los conocimientos garantiza:

a) La activación de la motivación intrínseca y externa del estudiante por el tema a estudiar.
b) Facilitamiento del proceso de traducción de los conocimientos para crear sus propios esquemas cognitivos.
c) Creación e incremento de la curiosidad del estudiante, que es el motor de la investigación.
d) Desarrollo de la habilidad de la lectura con propósito y fortalecimiento del hábito de estudio.
e) Adquisición simultanea de conocimientos en áreas diferentes y cultura general.

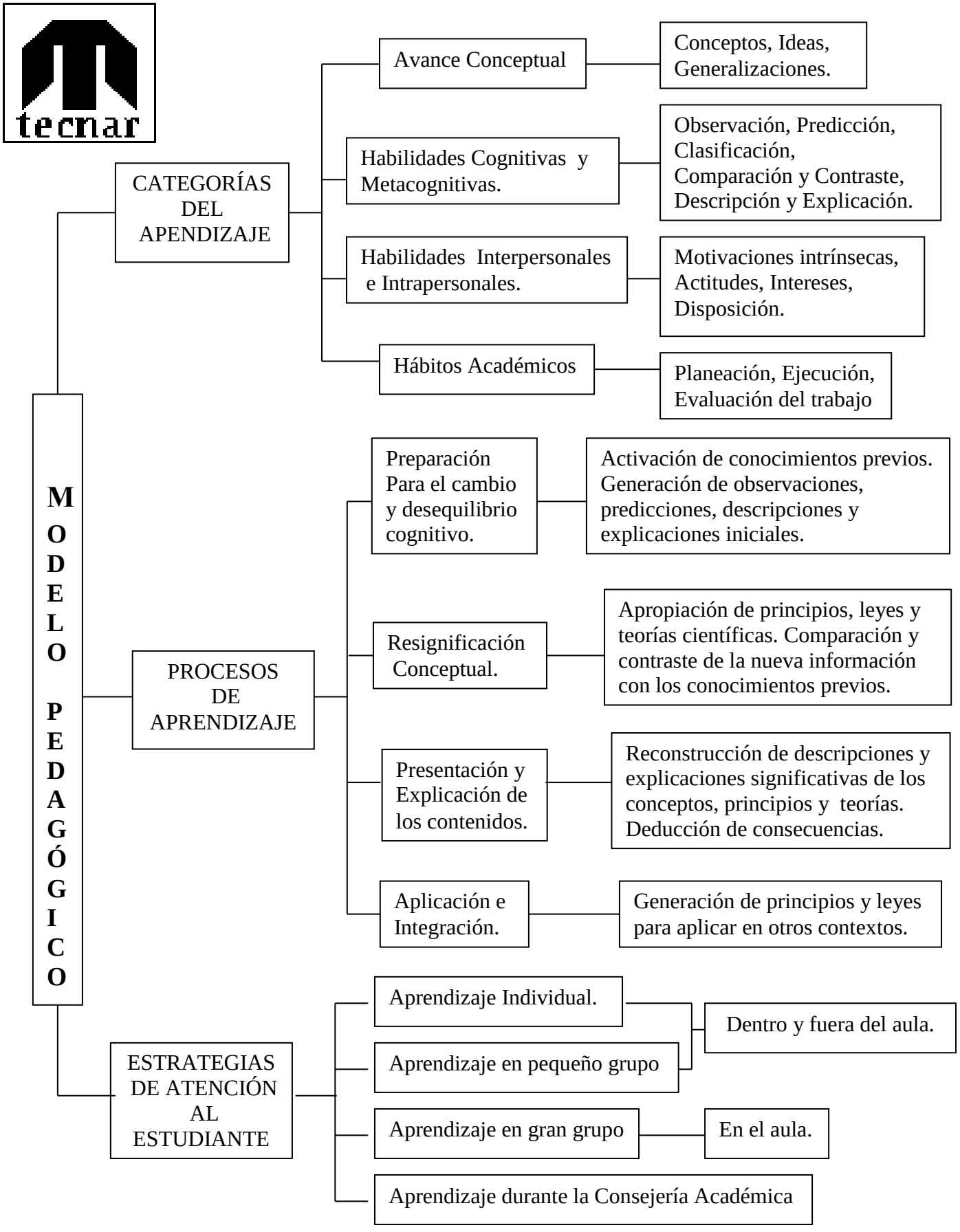
Ahora bien, el método DREA desarrolla el proceso aprendizaje-enseñanza y el docente participa como un tutor, un mediador, un orientador, un reforzador, un motivador, un organizador y busca desarrollar en los estudiantes las habilidades cognitivas, el pensamiento creativo, el pensamiento superior, las habilidades metacognitivas, el autodiagnóstico, la autocrítica, la autorreflexión y la autoevaluación, así como también la coevaluación y la heteroevaluación, las habilidades comunicativas e interpersonales, los avances conceptuales y el hábito académico, es decir, se desarrolla el aprendizaje autónomo.

Esta metodología se desarrolla desde una concepción constructiva y socio-cognitiva-humanística; según este enfoque el conocimiento no está dado desde un principio ni le es dado al sujeto desde el exterior, sino que es construido por el propio sujeto a lo largo de un proceso de aprendizaje e interacción social con el contexto y desarrollo de estructuras cognitivas que le permiten interpretar la realidad, darle sentido, organizarla en representaciones y por lo tanto comprenderla y reconocerla.

Para esta agenda y teniendo en cuenta la participación de los sujetos del proceso docente educativo. Esta concepción, explica la diversidad de métodos y estrategias pedagógicas en los diferentes espacios académicos, tales como:

- Lectura autorregulada como activación de conocimientos previos y profundización de los mismos (estrategia prioritaria).
- Expositivo.
- Estrategias cognitivas.
- Asesorías, tutorías.
- Modelos conceptuales.
- Elaboración conjunta (Aprendizaje Colaborativo - Cooperativo).
- Trabajo independiente.
- Seminarios y talleres investigativos desde la lógica de la investigación formativa.
- Video foro, audio foro, biblioforo, simposio, debates.
- Dinámica de grupo y otros que consideren necesarios para que el estudiante aprenda a aprender y desarrolle las cuatro categorías del aprendizaje y asimile los conocimientos declarativos, procedimentales y condicionales que finalmente lo lleven a modificar su esquema mental y a enriquecer su estructura cognoscitiva.
- “Enseñar” a “aprender” y “aprender a aprender”, lo que supone además el desarrollo de la inteligencia, del pensamiento, y la construcción de esquemas de conocimientos ricos y complejos, la adquisición de actitudes y habilidades adecuadas para que el estudiante tome cada vez más la responsabilidad de su educación en su proyecto de vida.
- Fomentar y propiciar la interacción social como estímulo e instancia fundamental del desarrollo del conocimiento, en la medida en que ésta produce contradicciones, establece la necesidad de entender otros puntos de vista y coordinar perspectivas y por ende reorganizaciones del conocimiento de los sujetos. Estimulados por la pregunta problema, a partir de la cual los sujetos manifestaran el dominio reproductivo, productivo y creativo que tendrán los estudiantes del contenido.

ESTRUCTURA OPERATIVA DEL MODELO PEDAGÓGICO



9. PERFIL DE PROFESORES Y ESTUDIANTES DEL PROGRAMA

9.1. PERFIL DEL DOCENTE

La educación, entendida como la acción mediante la cual los educadores apoyan al estudiante en la dirección de su propia vida y en el aprendizaje crítico de la cultura, nos lleva a concebir la docencia como una tarea intencionada y compartida en un proceso de comunicación social que promueve valores.

El proceso docente supone un vínculo interhumano preciso cuyo tejido profundo lo conforman la cultura, es decir la combinación de convicciones, disposiciones y conductas vinculadas con elementos de conocimiento científico y con principios que tienen relación con el saber hacer, saber juzgar, saber vivir y poder apreciar.

En la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo el docente debe poseer en su saber, saber hacer y ser las siguientes competencias:

- Enseñar las ciencias conforme a criterios de verdad y criticidad.
- Desarrollar competencias en los estudiantes en el manejo de distintas situaciones y experiencias.
- Propender porque los estudiantes alcancen capacidad práctico – moral según criterio de responsabilidad y justicia.
- Consolidar, en los estudiantes, destrezas y técnicas para actuar con precisión y eficiencia.
- Cultivar en los estudiantes la sensibilidad y la creatividad de acuerdo con pautas estéticas.

9.2. PERFIL DEL ESTUDIANTE

El estudiante que ingrese a este programa debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Bachiller en cualquiera de las modalidades
- Ser creativo dinámico, positivo y tener sentido práctico
- Poseer altos valores éticos

La creatividad y los valores éticos se identificarán con la prueba psicotécnica que se practican al momento de la admisión por parte del Centro de Bienestar Institucional.

9.2.1. Perfil Profesional: El Tecnólogo en Electrónica y Telecomunicaciones posee sólidos conocimientos científicos en las áreas de Electrónica Análoga, Electrónica Digital y Sistemas de Telecomunicaciones, que unidos a una buena formación investigativa y a los principios y valores morales y éticos desarrollados durante la carrera, le permiten desempeñarse con éxito en el contexto local, nacional e internacional en el diseño, simulación, instalación, operación, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, administración, comercialización y asesoría en la implementación de sistemas electrónicos y de Telecomunicaciones.

9.2.2. Perfil Ocupacional: El egresado del programa de Ingeniería Electrónica puede desempeñarse en:

- Instalación y operación de equipos electrónicos y de Telecomunicaciones.
- Mantenimiento de equipos electrónicos y de Telecomunicaciones.
- Diseñador de aplicaciones electrónicas y de Telecomunicaciones.
- Asesor de proyectos de Telecomunicaciones.
- Diseñador de cableado estructurado y redes de computadores.
- Auxiliar en la administración de redes de computadores.

10. FUNCIONES BÁSICAS DE LA EDUCACIÓN

10.1. DOCENCIA

La Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo, TECNAR, coincide con los lineamientos del Estado y los comparte y traduce en hechos en desarrollo del Programa de la facultad de ingeniería, TECNAR concibe la enseñanza como un ejercicio basado en la integración de docencia, investigación y extensión para responder con calidad a los retos del contexto (PEI) y, por tanto, orienta sus acciones hacia la alta calificación de su profesorado. Para ese efecto, la Institución se apoya en tres estrategias principales:

1. Seleccionar profesores que posean una sólida formación en su área específica del conocimiento que, apoyados en la pedagogía y los métodos, les facilite ejercer una docencia capaz de estimular las actitudes éticas, de liderazgo y creatividad del estudiante.

En desarrollo de esta primera estrategia, el *Reglamento Docente* de TECNAR exige una serie de requisitos al candidato a vincularse a la Institución que se pueden resumir en la acreditación de Estudios de Pregrado, Experiencia laboral, Formación pedagógica y/o Experiencia docente. Así mismo, el procedimiento de selección y contratación de personal y el *Manual de Procesos y Procedimientos* contemplan una sucesión de pasos que incluyen la presentación del *curriculum vitae* y la acreditación de requisitos, evaluación de ello por Talento Humano, entrevista con el Decano o Director de Programa, recomendación por el Comité Docente, y aprobación por la Rectoría. La exigencia de dichos requisitos y la aplicación de tal procedimiento garantizan alta certeza en cuanto a la idoneidad de los docentes seleccionados y vinculados al Programa y la refuerza la política de la Decanatura de tener muy en cuenta los lazos del candidato con el sector empresarial para que aporten, gracias a ellos, mayor pertinencia a lo enseñado.

2. Revisión continúa del proceso de evaluación de docentes para identificar criterios y procedimientos que permitan establecer mecanismos que propicien una actividad docente más responsable y de mejor calidad.

En razón de esta segunda estrategia, la Institución rediseñó el mecanismo de evaluación semestral de docentes con el propósito de ajustar los criterios de

evaluación al modelo pedagógico señalado en el *PEI*, uno de cuyos referentes conceptuales es el aprendizaje significativo; reestructuró los instrumentos de evaluación para hacerlos más objetivos; practicó pruebas piloto para verificar la funcionalidad del mecanismo; e incorporó en el 2007 el diseño al Proyecto de nuevo *Reglamento Docente que se está* aplicando actualmente.

3. Definir e implementar un programa permanente y coherente de cualificación profesoral que genere avances significativos de actualización para elevar la calidad de los docentes en su disciplina y en el área pedagógica.

La Institución ha establecido los lineamientos sobre Capacitación de Docentes en el *Acuerdo Nº 03-08* y, en ejecución de ellos y de esta tercera estrategia, la Vicerrectoría Académica ha definido e implementado un programa de formación continuada de docentes en dos frentes. En cuanto al área pedagógica: Seminarios talleres sobre Diseño de Instrucciones, Investigación como herramienta pedagógica, Flexibilidad Curricular, Curriculum-Flexibilidad, Universidad, y Aprendizaje y Currículo; Diplomados en Prácticas Pedagógicas, Lectura y escritura en los procesos investigativos, Investigación Científica y Aprendizaje Significativo. También se ha realizado cualificación docente en Ambientes Virtuales de aprendizaje y Especialización en Gerencia en Informática. Adicionalmente, TECNAR auspicia, mediante becas de estudio: Especializaciones en Estudios Pedagógicos; Maestrías en Educación. Respecto a disciplinas específicas, la Institución apoya a los docentes para la realización de Especializaciones, Maestrías y Doctorados.

10.2. INVESTIGACION

La necesidad del fortalecimiento intelectual e investigativo de los estudiantes de TECNOLOGIA EN SISTEMAS, requiere de una estrategia académico - investigativa que les permita, alrededor de temas estratégicos de investigación, vincularse en actividades motivadas en el mejoramiento de su formación tecnológica.

10.2.1 ESTRUCTURA INVESTIGATIVA DE LA FUNDACIÓN TECNOLÓGICA ANTONIO DE ARÉVALO

El Sistema de Investigación en la Fundación depende directamente de la Vicerrectoría Académica y su estructura es la siguiente:

a) Un Centro de Investigación – CICTAR.
b) Un Comité del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas CUC-TECNAR.
c) El Centro de Investigación de la Facultad de Derecho (Decreto 1221 del 8 de junio de 1990, artículo 7)
d) Los Comités de Investigación en las Facultades de Ciencias Económicas y Diseño e Ingeniería.

El Centro de Investigaciones, CICTAR, depende directamente de la Vicerrectoría Académica y dirige y coordina todas las actividades de Investigación que se realizan en la Institución.

El Centro de Investigación de la Facultad de Derecho, y los Comités de Investigaciones en las Facultades de Ciencias Económicas y Diseño e Ingeniería, dependen académicamente del CICTAR;

Igualmente le compete al CICTAR la elaboración de los diferentes programas de Metodología en coordinación con la Vice-rectoría Académica, la selección de docentes, el seguimiento y el control del desarrollo de las cátedras de Metodología de la investigación.

10.2.2 LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES

Las actividades y procedimientos investigativos del programa de Ingeniería Electrónica de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo, tenderán a fortalecer la investigación universitaria como criterio y método de trabajo en el plan de estudios, y al fortalecimiento de la logística requerida para lograr la investigación de alto nivel.

En el aula de clases, en las áreas de formación, en las asignaturas y en las prácticas empresariales, se generan procesos de reflexión que conllevan a una exploración. Un equipo de trabajo liderado por un docente viene direccionando el Programa de Incubadora de Empresas y prácticas empresariales, que estimula a los estudiantes a generar empresas.

La política y escenarios de investigación materializan objetivos claros de la Institución orientados a convertir la investigación en el soporte del trabajo académico y a consolidar las líneas de investigación, para lo cual se ha ampliado y facilitado el apoyo para el desarrollo de la misma a fin de elevar los niveles de calidad.

Para el programa de Ingeniería Electrónica es claro que la investigación trasmite un valor, un poder y un potencial académico que va más allá de la docencia, por ello se considera que la investigación es una actividad inherente al docente universitario. Sin embargo, es una aspiración de la comunidad académica del programa que se logren investigaciones de alto nivel, motivo por el cual el programa de Ingeniería Electrónica se apoyará en programas del CICTAR, tales como el Programa de Investigación en el Aula y los Semilleros de Investigación, donde docentes y estudiantes siguen los parámetros definidos por el CICTAR y la Decanatura de Diseño e Ingeniería, buscando el cumplimiento de un fundamento pedagógico: “mayor actualización de la práctica pedagógica en torno a la investigación en el proceso de enseñanza – aprendizaje”.

El programa de Ingeniería Electrónica es coherente con los lineamientos Institucionales para el desarrollo de la Investigación y trabajará a través de ellos para alcanzar un mejoramiento en la producción de conocimiento a través de las siguientes actividades:

- Fortalecimiento de la comunidad académica a través de conversatorios y jornadas de investigación pertinentes al programa de Ingeniería Electrónica.
- Creación de grupos de investigación Institucional que se proyecten a nivel local, regional y nacional.
- Diseño, promoción y ejecución de proyectos que respondan a las necesidades de la región e incrementen la competitividad del sector productivo y mejoren la calidad de vida de las comunidades.
- Definición de nuevas líneas de investigación que permitan la consulta de las necesidades comunitarias y proporcionen argumentos para la renovación curricular.
- Construcción de programas de apoyo, estímulo y promoción a los investigadores a partir de recursos institucionales, nacionales e internacionales.

10.2.3 LINEAS DE INVESTIGACION

La línea general de Investigación de la Facultad de Diseño e Ingeniería a partir del primer periodo académico del año 2002 se definió como CIENCIA, TECNOLOGIA,

INNOVACION Y SOCIEDAD. De ésta se desprende las Líneas de Investigación en TELECOMUNICACONES y REDES DE COMPUTADORAS para el programa de Ingeniería Electrónica.

De igual forma, los estudiantes y docentes del programa podrán participar en la línea de investigación en.

10.2.4 CULTURA INVESTIGATIVA

10.2.4.1 PROGRAMA SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN. Este programa tiene como objetivo desarrollar capacidades y habilidades investigativas en los estudiantes que le permitan en su área de estudio comenzar a resolver problemas que se presentan en la sociedad y contribuir a su formación profesional, de igual forma fortalecer los proyectos de investigación en el aula, así como la participación en investigaciones de corte institucional que se realizan con los grupos de Investigación de los distintos programas. Es importante anotar que desde el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, se han desarrollado Seminarios para los miembros de los Semilleros de jóvenes investigadores; entre los cuales se tienen: Seminario Taller de Oratoria, Seminario Taller de Medios Audiovisuales con énfasis en Fotografía. Seminario en Lecto-escritura, Seminario de Pedagogía y Lúdica, Seminario Taller de Artes Escénicas, Seminario Taller de Manualidades, Seminario Taller de Estampado, Seminario Taller en Ofimática, Seminario Taller en Internet para investigadores, Seminario Taller sobre Redes de computadores orientados a LINUX y WINDOWS NT SERVER 4.0, Seminario Taller sobre Bases de Datos orientadas a MySQL, Seminario Taller sobre Mantenimiento de Computadores.

En la actualidad se tienen vinculados a los semilleros de investigación a todos los estudiantes de primer semestre, de tal forma que desde el inicio de sus estudios se vayan formando en investigación y se motiven a realizar investigaciones acordes con su nivel de formación.

La asistencia a eventos, congresos y encuentros de semilleros, es un espacio preciso para el fortalecimiento de la cultura investigativa en los jóvenes de los semilleros, es por eso que los semilleros del programa han participado en los encuentros departamentales de semilleros de investigación, compartiendo sus

trabajos de investigación y relacionándose con otros semilleros para intercambiar conocimientos y experiencias en el ámbito investigativo.

10.2.4.2 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN A DOCENTES. Mediante este programa se busca dotar al personal docente de los elementos teóricos y técnicos requeridos para realizar de manera sistemática y organizada un trabajo de investigación. Desde el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas – CICTAR, se programarán los cursos, talleres, seminarios y diplomados tendientes a capacitar a los docentes en materia de investigación.

10.2.4.3 INCORPORACIÓN DE ASIGNATURAS CONDUCENTES A DESPERTAR EL ESPÍRITU INVESTIGATIVO. El propósito fundamental es que cada programa incorpore en su currículo asignaturas del área de Investigación con el fin de fortalecer dicha práctica. Dentro del programa de Ingeniería Electrónica las asignaturas conducentes a despertar el espíritu Investigativo de los estudiantes son: Metodología de la Investigación y Cátedra Tecnarista III.

10.2.5 PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN AULA.

Este programa centra su interés en proporcionar un Marco Referencial para la organización y secuenciación de actividades que faciliten y potencien los procesos de construcción del conocimiento, buscando los siguientes beneficios: interesar al estudiante en la temática a trabajar dando sentido a los saberes y actividades desarrollados y posibilitar el conocimiento de la temática propiciando la reconstrucción de los conceptos a partir de su contextualización.

En este programa se incorpora la Investigación a través de la valoración de los proyectos de Investigación surgidos en el Aula que tienen relación con la temática impartida en las asignaturas de los ciclos profesionales y orientados a dinamizar las líneas de Investigación.

Este proceso está liderado por un docente de tiempo completo de la Facultad de Diseño e Ingeniería y se materializa con el apoyo de los docentes de las diferentes asignaturas del plan de estudios en cada uno de los semestres.

10.2.6 EVENTOS.

Consciente de que la docencia, la investigación y la innovación son el germen del futuro de nuestro territorio y de que esta misma sociedad requiere de ella para la formación de estudiantes comprometidos con las necesidades del entorno, a través de una formación sólida en donde éstos desarrollen sus competencias que conduzcan a solucionar los retos que se le proponen, la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo - TECNAR, y específicamente la Facultad de Diseño e Ingeniería, decidió crear un espacio para la realización, de la Semana de la Ciencias, en el mes de mayo y la semana de Expotecnología, en el mes de Octubre, con el fin de satisfacer esa necesidad y de brindar un espacio diferente, donde los estudiantes de la facultad puedan interactuar entre sí presentando los logros alcanzados, mediante la aplicación de la investigación formativa.

Bajo este contexto se realiza cada año Expotecnología que es un encuentro especializado que incluye espacios académicos, culturales e institucionales para reunir los aportes que puedan hacerse desde todas las áreas del conocimiento en la facultad de Diseño e Ingeniería. En medio de la escasez de estímulos científicos en los jóvenes, Expotecnología sobresale como uno de los experimentos más significativos en la institución.

10.3. PROYECCIÓN SOCIAL

La Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo – TECNAR, en cumplimiento de su Plan de Desarrollo Institucional 2000-2005, crea el Departamento Central de Proyección Social, dependencia adscrita a la Vice-rectoría Académica mediante Acuerdo No 01 de Febrero del 2004; Tiene el compromiso es propiciar y coordinar acciones y estrategias conducentes al cumplimiento de las funciones sustantivas de la Institución en lo referente a la Proyección social y su contribución a la Docencia, la Investigación, el Bienestar Institucional y la Internacionalización.

El programa de Ingeniería Electrónica concibe la Proyección Social como la interacción permanente de docentes, estudiantes y personal administrativo del programa con la comunidad, con el propósito de aportar desde la academia al desarrollo de nuestra ciudad y de nuestro país, principalmente en los sectores menos favorecidos de la sociedad.

La Proyección social en el programa de Ingeniería Electrónica se materializará con la participación activa de los docentes, de los estudiantes, del personal administrativo y de los egresados en actividades tales como proyectos de investigación que resuelvan problemas específicos del entorno, capacitación a estudiantes de la institución en temas diferentes a los contenidos en los planes de estudio (Reparación de Monitores y Televisores, Instalaciones Eléctricas Residenciales, Instalación de redes y sistemas de telecomunicaciones etc.), capacitación a estudiantes de colegios oficiales en las áreas de Electrónica Básica y Electrónica Automotriz, Organización de eventos como Expotecnología y los Encuentros de Ciencias de la Ingeniería y Nuevas Tecnologías que estrechan las relaciones entre las diferentes universidades y las empresas de la región, organización de diplomados y cursos abiertos a toda la comunidad académica, prácticas y visitas empresariales, mantenimiento y reparación de equipos electrónicos sin costo alguno a través de los laboratorios de la institución entre otros.

El Programa de Ingeniería Electrónica de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo de acuerdo con los lineamientos institucionales concibe la proyección social como aporte las actividades básicas de investigación y docencia, sirviendo de puente para lograr la vinculación al medio social y económico de Cartagena, la región y el país. De acuerdo con esto y siguiendo las políticas Institucionales de Proyección Social el Programa establece los siguientes lineamientos:

- Responsabilidad social con la comunidad local, regional y nacional.
- Propiciar y consolidar estrategias y acciones que permitan el reconocimiento del programa en la región y el país.
- Generación de proyectos de apoyo y desarrollo a las entidades del sector público y privado de la región y el país.
- Mantenimiento de relaciones permanentes con egresados con el objeto de conocer nuevas necesidades en su formación y evaluar el impacto en el medio donde se desempeñan.
- Impulso de proyectos de investigación y acción social que apoyen el desarrollo regional.
- Impulso de proyectos empresariales que apoyen el desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades de la región y el país.

Los estudiantes y docentes jugarán un papel importante en el desarrollo de la proyección social del programa, ya que a través del aporte de sus conocimientos es como se lleva a cabo y se articula esta actividad.

Las dimensiones del quehacer universitario solo cobran pleno sentido en función de objetivos sociales. La investigación como desarrollo de la ciencia y de la tecnología no debe quedar guardado en las bibliotecas y los laboratorios, se debe orientar al mejor provecho social. De acuerdo con esto, el Programa de Ingeniería Electrónica orientará la proyección social hacia la comunidad en general y específicamente hacia los sectores económicos menos favorecidos de Cartagena y de la región caribe.

La proyección social, como línea de acción en el Programa de Ingenieria Electronica, se presentará a través de las siguientes actividades:

- **Acciones Educativas curriculares**: A través del cumplimiento de asignaturas que permiten realizar estudios y labores específicas en el programa. La Facultad de Diseño e Ingeniería tiene como política la realización de proyectos de Aula en todos los semestres, los cuales serán orientados en la medida de lo posible hacia la solución de problemas reales y específicos de la comunidad cartagenera.
- **La Práctica Empresarial**: como servicio profesional solidario prestado por la institución a través de sus estudiantes de últimos semestres, donde el trabajo de los estudiantes tiene gran importancia como servicio y como medio de formación para los mismos. Dentro de esta práctica cabe resaltar las modalidades de prácticas: Prácticas como Pasantías y Prácticas como contrato de Aprendizaje (estipulado en la reforma de ley).
- **Investigaciones**: Dentro del marco de trabajos de Grado se realizarán aportes y beneficios a diferentes empresas que apoyan a nuestros estudiantes en el desarrollo de proyectos.
- **Proyectos de Diplomados**: Adicionalmente los proyectos desarrollados en diplomados ofrecidos por el programa serán enfocados en la medida de lo posible hacia la solución de problemas del área empresarial en entidades sin ánimo de lucro o comunidades en general.

- **Capacitaciones:** Los programas en el área de la Electrónica que ofrece TECNAR a través de los laboratorios de Ciencias Básicas, Redes y Electrónica organizan periódicamente capacitaciones para estudiantes de la institución y algunas personas externas en diferentes áreas tales como: Mantenimiento y Reparación de Monitores y Televisores, Instalaciones Eléctricas Residenciales, Microcontroladores, entre otros. Estas capacitaciones pueden realizarse de forma gratuita o a un costo muy bajo comparado con cursos ofrecidos en otras instituciones. También hay que destacar la labor que viene realizando la facultad desde hace varios semestres en la capacitación a estudiantes de grados décimo y undécimo del colegio INEM de la ciudad de Cartagena en las áreas de Electrónica Básica y Electrónica Automotriz sin ningún costo, brindándoles la posibilidad de adquirir conocimientos, habilidades y destrezas de aplicación directa en el mercado laboral.
- **Eventos:** La Facultad de Diseño e Ingeniería la Ingeniería viene desarrollando eventos como Expotecnología y el Encuentro de Ciencias de la Ingeniería y Nuevas Tecnologías, en los cuales se hace extensiva la invitación a diferentes universidades y colegios del país para que se integren en diferentes actividades académicas y culturales. También se invitan a diferentes empresas de reconocimiento local, regional y nacional para que muestren sus productos y ofrezcan charlas técnicas que ayuden a la formación de los estudiantes que asisten a dichos eventos sin ningún costo.
- **Visitas Empresariales:** El Programa de Ingeniería Electrónica complementará las actividades académicas con visitas a importantes empresas e instituciones de la ciudad, donde los estudiantes pueden conocer los diferentes procesos y tecnologías que se están empleando en nuestro medio, de manera que se tenga una visión más cercana del mercado laboral.
- **Servicio Técnico:** El laboratorio de Electrónica presta servicio técnico electrónico a la institución, a los docentes, empleados, estudiantes y sus núcleos familiares sin ánimo de lucro. Este servicio consiste en la reparación de equipos electrónicos como televisores, computadores, equipos de audio y video, equipos de comunicaciones entre otros. Este laboratorio también sirve

como apoyo al Consultorio Tecnológico de la Facultad de Diseño e Ingeniería, especialmente en lo que tiene que ver con la reparación de monitores y UPS.

- **Consultorio Tecnológico:** El Consultorio Tecnológico de la Facultad de Diseño e ingeniería ofrece servicios a la comunidad en materia de capacitación, mantenimiento de equipos, consultoría y desarrollo de proyectos en las áreas específicas de los programas de la Facultad.
- **Convenios:** La Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo cuenta con convenios con empresas de la ciudad donde sus estudiantes realizan las prácticas empresariales. De igual forma, se cuenta con convenios con más de 50 colegios oficiales a los cuales se les ofrecen diferentes servicios en materia de capacitación, investigación y servicios técnicos, al igual que un plan de becas para los estudiantes egresados de estos colegios que ingresen a la institución a continuar sus estudios de Educación Superior.
- **Programa CERES:** La institución ofrece en los diferentes barrios de la ciudad de Cartagena programas académicos a través del programa CERES. Los estudiantes que participan de este proyecto tienen una beca del 75% otorgada por ICETEX, El Distrito de Cartagena y TECNAR. Esto beneficia a los estratos menos favorecidos de la ciudad. Entre los programas ofrecidos en esta modalidad se encuentra el de Ingeniería Electrónica.

De acuerdo con lo expuesto en este documento, vemos como las funciones de docencia, investigación y proyección social se articulan, complementan y retroalimentan en nuestro quehacer académico alcanzando la formación integral que requieren los profesionales para el desarrollo de la región y del país.

Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo

TECNAR

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL DE ALTA CALIDAD
Res. MEN No. 15230 / 23 de Nov. de 2012

Avenida Pedro de Heredia #31-45 Sector TESCA - Tel: 6600671

www.tecnar.edu.co

Ministerio de Educación Nacional
República de Colombia
Libertad y Orden

educación de calidad
EL CAMINO PARA LA PROSPERIDAD

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
República de Colombia

CERTIFICADO
FIRMEZA SOLIDARIO
RESPONSABILIDAD SOCIAL

ISO 9001:2008
BUREAU VERITAS
Certification