



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
TECNICO PROFESIONAL EN ELECTROMECAICA
PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA



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

www.tecnar.edu.co



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 Administrativa y Financiera

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

MARÍA MERCEDES VILLALBA PORTO
Secretaria General y Jurídica



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

líderes
en educación *superior*

1. RESEÑA HISTÓRICA

1.1. DE LA INSTITUCIÓN.

La Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo (TECNAR), con personería jurídica 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 de 1991, por la Ley 30 de 1992, la Ley 115 de 1994, y todas las normas 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 #31-45 Sector Tesca del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias, Departamento de Bolívar, República de Colombia. Además, desarrolla programas de forma presencial, a distancia, CERES y seis programas en la ciudad de Barranquilla, en convenio con el Departamento del Atlántico.

Se funda la institución con el objeto de proporcionar 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.

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 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.

La Institución inició labores con veintidós estudiantes del programa de Administración Naviera y Portuaria, en el segundo periodo lectivo del año de 1985. Actualmente TECNAR Cartagena, ofrece diez (10) programas técnicos profesionales, diecisiete (17) programas tecnológicos, 13 programas a distancia (4 Técnicas, 7 Tecnologías, 3 Especializaciones Tecnológicas), 6 Programas profesionales en convenio con la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.

La actualización del PEP del programa de Técnico Profesional en Electromecánica fue aprobada por el Consejo de la Facultad de Diseño e Ingeniería en Enero de 2016.

1.2. DEL PROGRAMA.

El programa de Técnico Profesional en Electromecánica de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo cuenta con Registro calificado emitido por el Ministerio de Educación Nacional cuya resolución es la numero 2732 16 abril de 2010. Internamente la institución le asignó al programa el código 37 el número en el sistema de información asignado para el programa en el SNIES (Sistema Nacional de la Información de la Educación Superior) es 90434.

El programa otorgará el título de TÉCNICO PROFESIONAL EN ELECTROMECAÁNICA. El programa tiene 63 créditos académicos y se desarrollará en la modalidad presencial. El tiempo sugerido para culminar el programa es de 4 semestres, pero podrá variar de acuerdo con el número de créditos matriculados por el estudiante en cada uno de los períodos académicos.

2. CARACTERIZACIÓN

2.1. GENERALIDADES

Duración: Tres (2) años, seis (4) semestres académicos.

Título que otorga el programa: Técnico Profesional en Electromecánica.

Norma legal: Acuerdo Consejo Superior No. 04-09 de 2009

Total créditos: 63

Comentario [HRA1]: Verificar este acuerdo

2.2. BASES LEGALES Y SITUACIÓN ACTUAL DEL PROGRAMA.

El Consejo Superior de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo expidió el Acuerdo 04-09 de 2009, autorizando la creación del programa de Técnica Profesional en Electromecánica y el inicio de los trámites para obtener el Registro Calificado del programa.

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

- Plan de Desarrollo Institucional
- Proyecto Educativo Institucional
- Estatuto Docente
- Reglamento Estudiantil de la Institución.

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 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.
- La Ley 115 de 1994
- La Ley 749 de julio 19 de 2002
- La Ley 1188 de 2008, la cual regula el Registro Calificado para los programas de educación superior.
- Decreto 1295 de 2010, decreto reglamentario de la Ley 1188 que fija las condiciones de calidad para los programas de educación superior.

2.3 DISEÑO CURRICULAR DEL PROGRAMA DE TÉCNICO PROFESIONAL EN ELECTROMECAÁNICA

Gráfico 1. Malla curricular del programa Técnico Profesional en Electromecánica

FUNDACION TECNOLOGICA ANTONIO DE AREVALO - TECNAR											
PROGRAMA DE TECNICA PROFESIONAL EN ELECTROMECAÁNICA											
REFORMA 2013 - IP											
I SEMESTRE			II SEMESTRE			III SEMESTRE			IV SEMESTRE		
ALGEBRA			CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL			FISICA MECANICA			PRACTICA PROFESIONAL		
3	3	6	4	4	8	3	3	6	8	8	16
INTRODUCCION A LAS TICS			ELECTRONICA I			OPERACIONES DE MÁQUINAS			ELECTROMAGNETISMO		
3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	4
CATEDRA TECNARISTA I			CATEDRA III			ELECTIVA DE PROF I			ELECTIVA DE PROF II		
2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4
CATEDRA II			METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN			INSTALACIONES ELÉCTRICAS			MAQ. ELECT		
3	3	6	2	2	4	2	2	4	2	2	4
PROCESOS ADMINISTRATIVOS			DIBUJO ELECTROMECAÁNICO			ELECTIVA LIBRE			ACCIO. ELETRIC		
2	2	4	3	3	6	2	2	4	2	2	4
CIRCUITOS I						TÉCNICAS DE SOLDADURA					
3	3	6				3	3	6			
						SEG INDUSTRIAL					
						1	1	2			
16	16	32	14	14	28	16	16	32	17	17	34
Total Cred = 63			Total HP= 63			Total H= 126					

CREDITOS ACADÉMICOS POR CLASIFICACION TECNARISTA		
COMPONENTE DE FORMACION BASICA	13	21%
COMPONENTE DE FORMACION PROFESIONAL	7	11%
COMPONENTE DE FORMACION ESPECIFICA	34	54%
COMPONENTE DE FORMACION SOCIO-HUMANISTICA	6	10%
COMPONENTE DE COMUNICACIÓN	3	5%
TOTAL CREDITOS	63	100%

2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN.

El programa de Técnico Profesional en Electromecánica se encuentra adscrito a la Facultad de Diseño e Ingeniería. Dentro de la estructura académica del programa, se encuentra la decanatura como máxima autoridad del programa y bajo su dirección se encuentran: los Directores de programas, la Secretaría Académica, los Docentes de planta, Docentes de cátedra y la secretaría de la facultad. Así mismo, y como órganos asesores se encuentra el Consejo de Facultad y los comités curriculares de los diferentes programas de la facultad.

Las funciones de cada uno de los miembros de la Facultad y de los comités de apoyo fueron aprobadas según Acuerdo 04-08 emanado por el Consejo Superior de la institución. El cumplimiento de las funciones de las personas asignadas a la Facultad son evaluadas por el Decano y este a su vez es evaluado por la Vicerrectora Académica.

Anualmente 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 todos los funcionarios responsables de actividades administrativas.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

4.1. PERTINENCIA DEL PROGRAMA

La Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo TECNAR y dependencias adscritas a ella realizan constante retroalimentación de las necesidades del mercado y laborales mediante convenios y alianzas sustentadas en estudios independientes nacionales y regionales que contribuyan a determinar los campos de formación entre los que resaltan un estudio revelado por Manpower Group donde se destacó las principales profesiones y sus razones en donde existe una escasez de talento significativa. Además, se obtuvo un dato tanto significativo como sorprendente: en este año (2014) , el 57% de los empleadores aseguró que es difícil encontrar el talento que necesita, comparado con el 30% del 2013.

Entre las necesidades resaltar se postula la escases en formación técnica y tecnológica en áreas específicas como operación de plantas petroquímicas, electricidad industrial, construcciones civiles, electromecánica y manejo ambiental.

Con esta visión se realizó un enfoque regional a la ciudad de Cartagena

Y en los sectores productivos tales como automotriz, mecánico y eléctrico; también hay que reconocer que tiene una participación muy importante en otras aplicaciones tales como metalmecánica, medicina, entretenimiento, agrícola, la oficina y el hogar.

En el nuevo contexto globalizado, las grandes empresas del sector energético e industrial se preocupan cada vez más por la producción y distribución de la energía, de forma tal que estos sean más eficientes, con lo cual se logra aumentar la productividad y la eficiencia de este tipo de procesos. Para lo antes mencionado, las empresas han venido utilizando métodos clásicos y de avanzada en pro de optimizar cada vez más cada elemento que se encuentre directa e indirectamente relacionado con los procesos industriales.

La importancia que tiene el sector energético, manufacturero y mecánico en el contexto globalizado de hoy se ven reflejados en las grandes empresas multinacionales dedicadas a desarrollar productos, soluciones y servicios en este campo. Entre estas empresas podemos mencionar: SIEMENS, FESTO, ALLEN BRADLEY, TELEMECANIQUE, GENERAL ELECTRIC, FOXBORO, BLACK AND DECKER entre otras, las cuales poseen sucursales y representantes en diferentes países del mundo, quienes comercializan sus productos y ofrecen sus servicios.

Los aspectos energéticos en cuanto a la generación y transporte eficiente de la electricidad, agua, teléfonos y demás, representan un potencial de cambio y actualización tecnológica en la región y el país.

Tabla1: instituciones a nivel nacional que ofrecen programa de técnico en electromecánica

PROGRAMAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR					
Código Institución	Nombre Institución	Estado Programa	Código SNIES del Programa	Oferta del Programa	Municipio Oferta del Programa
1120	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	ACTIVO	52947	CESAR	AGUSTIN CODAZZI
3117	INSTITUCION UNIVERSITARIA ITSA	INACTIVO	20910	ATLANTICO	SOLEDAD
3117	INSTITUCION UNIVERSITARIA ITSA	ACTIVO	52531	GUAJIRA	FONSECA
3302	INSTITUTO TECNOLOGICO METROPOLITANO	INACTIVO	2112	ANTIOQUIA	MEDELLIN
3710	FUNDACION TECNOLOGICA ANTONIO DE AREVALO	ACTIVO	90434	BOLIVAR	CARTAGENA
3712	DOCENCIA Y CONSULTORIA ADMINISTRATIVA-F- CIDCA-	INACTIVO	51775	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
4108	ESCUELA TECNOLOGICA INSTITUTO TECNICO CENTRAL	INACTIVO	2280	BOGOTA D.C	BOGOTA D.C.
4110	INSTITUTO TOLIMENSE DE FORMACION TECNICA P	INACTIVO	14483	TOLIMA	ESPINAL (CHICORAL)
4709	ESCUELA DE ADMINISTRACION Y MERCADOTECNIA	ACTIVO	52290	QUINDIO	ARMENIA
4826	CORPORACION UNIVERSITARIA REGIONAL DEL CARIBE -IAFIC-	INACTIVO	8965	BOLIVAR	CARTAGENA

Fuente: SNIES 2016

Tabla 1 muestra que los programas ofertados son de manera presencial y tienen Registro Calificado, solo uno de ellos se ofrece en la región caribe (Atlántico) y el resto de estos se encuentran en la zona centro.

La información que se muestra en tabla 1 siguiente revela en que zonas del país se ofrecen programas de Técnico Profesional en Electromecánica, de los cuales sólo 2 de los 10 son ofrecidos en la costa caribe, y una gran cantidad de estas instituciones tiene el programa inactivo lo que nos brinda una gran oportunidad como institución a la hora de ofrecerlo.

Tabla 2: instituciones que ofrecen el programa de tecnología en electromecánica

PROGRAMAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR						
Código Institución	Nombre Institución	Situación Estado	Procesamiento del SNIES	Nombre del Programa	Título Otorgado	Municipio Oferta del Programa
1120	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	ACTIVO	52538	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	AGUSTIN CODAZZI
1209	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	INACTIVO	844	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	OCUCUTA
1820	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	INACTIVO	7018	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	SANTA MARTA
1820	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	INACTIVO	15013	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	SANTA MARTA
1826	UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	ACTIVO	3581	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	BOGOTA D.C.
2207	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ	ACTIVO	90627	TECNOLOGÍA ELECTROMECA	TECNOLOGO ELECTROMECA	BARRANCABERMEJA
2749	INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA SALAZAR Y HERRERA	ACTIVO	102770	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO ELECTROMECA	MEDELLIN
3107	INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO	INACTIVO	4151	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	MEDELLIN
3107	INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO	INACTIVO	6599	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	SANTUARIO
3107	INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO	INACTIVO	7779	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	SAN RAFAEL
3107	INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO	INACTIVO	14036	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	SANTUARIO
3114	ESCUELA NAVAL DE SUBOFICIALES ARC BARRANQUILLA	ACTIVO	2093	TECNOLOGÍA NAVAL EN ELECTROMECA	TECNOLOGO NAVAL EN ELECTRO	BARRANQUILLA
3117	INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ITSA	INACTIVO	10290	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	SOLEDAD
3201	UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER	INACTIVO	2097	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	BUCARAMANGA
3201	UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER	INACTIVO	90931	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	BUCARAMANGA
3302	INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO	ACTIVO	2114	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	MEDELLIN
3710	FUNDACION TECNOLOGICA ANTONIO DE AREVALO	ACTIVO	102593	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	SINCELEJO
3712	FUNDACION CENTRO DE INVESTIGACION DOCENCIA Y CONS	INACTIVO	6437	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	PEREIRA
3712	FUNDACION CENTRO DE INVESTIGACION DOCENCIA Y CONS	INACTIVO	6438	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	PEREIRA
3712	FUNDACION CENTRO DE INVESTIGACION DOCENCIA Y CONS	INACTIVO	6440	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	NEIVA
3712	FUNDACION CENTRO DE INVESTIGACION DOCENCIA Y CONS	INACTIVO	6469	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	VILLAVICENCIO
3712	FUNDACION CENTRO DE INVESTIGACION DOCENCIA Y CONS	INACTIVO	6470	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	MEDELLIN
3712	FUNDACION CENTRO DE INVESTIGACION DOCENCIA Y CONS	INACTIVO	14075	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	BOGOTA D.C.
3712	FUNDACION CENTRO DE INVESTIGACION DOCENCIA Y CONS	INACTIVO	14077	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	MEDELLIN
3712	FUNDACION CENTRO DE INVESTIGACION DOCENCIA Y CONS	INACTIVO	14078	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	NEIVA
3712	FUNDACION CENTRO DE INVESTIGACION DOCENCIA Y CONS	INACTIVO	14079	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	VILLAVICENCIO
3806	CORPORACION ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACION Y	INACTIVO	20438	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	CALI
4709	ESCUELA DE ADMINISTRACION Y MERCADOTECA DEL QUI	ACTIVO	52505	TECNOLOGÍA EN ELECTROMECA	TECNOLOGO EN ELECTROMECA	ARMENIA

Fuente: SNIES 2016

Según el cuadro la mayoría de los programas que se ofertan no poseen Registro Calificado (11 de los 17). Estos datos son suministrados por SNIES en el año 2016.

Datos según estudio de ANDI y fundación Mamonal en el año 2015 [ver anexo] en Cartagena revelan un panorama la oferta de este programa es baja, y por consiguiente refleja una gran necesidad de personal capacitado en el área de la Electromecánica a nivel técnico, tecnológico y profesional. Esto se manifiesta en que en la actualidad en la ciudad de Cartagena las instituciones no están ofreciendo programas académicos en esta área. En la ciudad, la Universidad Antonio Nariño no ofrece el programa de Electromecánica en ninguno de los niveles técnico, tecnológico y profesional, muy a pesar de tenerlo en otras de sus sedes del territorio nacional. Los costos de la matrícula para los estudiantes en los centros educativos de alto nivel 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 estos no cuentan con la infraestructura necesaria para impartir una formación de buena calidad.

La Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo – TECNAR ofrece el programa de Técnica Profesional en Electromecánica 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. Estos egresados también tienen la oportunidad de continuar sus estudios a nivel tecnológico o profesional universitario y aspirar a un título de Ingenieros Electromecánicos.

Programas similares son ofrecidos 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.

Gráfico 2. Distribución del departamento de Bolívar por área de municipios



Fuente: IGAC

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 como se muestra en el Gráfico 2.

En tabla 3 se presentan los datos de la demanda estudiantil en Educación Superior en el Departamento de Bolívar según datos del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES).

El Departamento de Bolívar presenta una amplia oferta de programas (351), de estos, el 92.59% (325) posee Registro Calificado. Los programas acreditados con alta calidad en el nivel universitario representan el 7.12% y para los programas técnicos y tecnológicos, los programas acreditados representan el 1.4% y 0.2% respectivamente.

El 95.4% de los programas ofrecidos en el departamento se desarrolla en la modalidad presencial. Según información de SNIES en 2016 con reportes del año inmediatamente anterior

Tabla 3. Número de Programas Por Nivel de Formación – Bolívar SNIES 2016

Nivel de Formación	Numero de Programas	Acreditados Con alta calidad	Registro Calificado
Universitario	155	25	152
Tecnológico	124	5	113
Técnico Profesional	72	1	60
TOTAL	351	31	325

Fuente: SNIES

Tabla 4 nos muestra que el número de programas de Postgrado en Bolívar, en su mayoría son de especialización con un 69.59%, Maestría con 23.90% y doctorado con 6.4%. De todos los programas anteriores el 95.32% tiene Registro Calificado, sobresaliendo el nivel de especialización con un 98.67% de sus programas con Registro Calificado, y seguido por los niveles de Maestría y Doctorado con 50% para ambos casos.

Tabla 4. Números de programas a Nivel de Postgrados en Bolívar

Nivel de Formación	Numero de Programas	Acreditados Alta calidad	Registro Calificado
Especialización	151	0	149
Maestría	52	0	51
Doctorado	14	0	7
TOTAL	217	0	207

Fuente: SNIES

La mayoría de los programas que se ofrecen en la ciudad de Cartagena son de carácter presencial, los programas a nivel de pregrado en la modalidad a distancia representan un 5.4%, mientras que los de postgrado en la modalidad a distancia representan un 13.29%. El número de estos programas en total es de 25 y el 60.0% de ellos tiene Registro Calificado (ver tabla 5).

Tabla 5. Número de programas en la Modalidad a distancia en Bolívar

Metodología a distancia	Numero de Programas	Acreditados	Registro Calificado
A distancia Pregrado	51	0	46
A distancia Postgrado	2	0	2
TOTAL	53	0	48

Fuente: SNIES. 2015

En el departamento de Bolívar existen 13 Instituciones de Educación Superior, la mayoría de sus programas presentan Registro Calificado y todos se encuentran registrados en el SNIES, además del SENA con 5 Centros de Formación, todas estas instituciones son las que se encargan de la oferta educativa de la región. Las 5 primeras cubren el 75.8% de la matrícula del departamento.

Reporte del 2014 indica que el año se realizaron 72.801 matriculas

Tabla 6. Instituciones de Educación Superior y Número de Estudiantes

INSTITUCION	MATRICULAS	% MATRICULAS
Universidad de Cartagena	18.968	26.05%
Corporación Rafael Núñez	4.699	6,45%
Universidad San Buenaventura	4.142	5,68%
Universidad Tecnológica de Bolívar	5014	6.88%
Corporación Universitaria del Caribe (IAFIC)	11.936	16.39%
Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo(TECNAR)	4.661	6,4%
Fundación Universitaria Tecnológico de Comfenalco	10.203	14.01%
Corporación Universitaria del Sinú	6025	8.2%
Colegio Mayor de Bolívar	958	1.3%
Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla	1.113	1.52%
Universidad Jorge Tadeo Lozano	1.464	2,0%
Bellas Artes	517	0.7%
Universidad Antonio Nariño Cartagena	1536	2.1%
Fundación Universitaria Colombo Internacional	1.656	2.27%
TOTAL	72.801	100%

Fuente: SNIES 2015

La tabla 6 nos muestra que la Universidad de Cartagena, de carácter público, es quien más estudiantes posee en la ciudad Con el 26,06%, La Fundación Tecnológica Antonio

de Arévalo tiene un 6,4%, y posee mayor participación en el mercado que la Universidades san buenaventura (5.6%) y Jorge Tadeo Lozano (2%). En el año 2013 se tenían estudiantes de Educación Superior en varios municipios de Bolívar. El 85% de la matrícula se concentra en Cartagena.

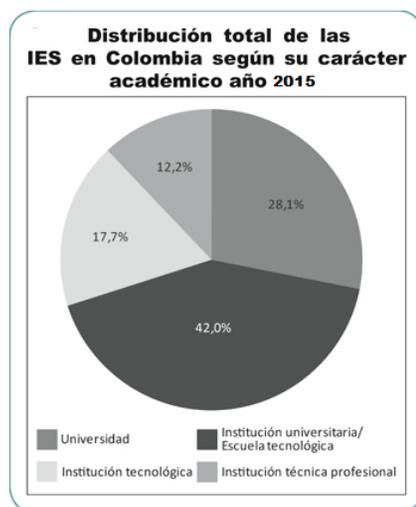
Tabla 7. Distribución de estudiantes de Educación Superior en Bolívar.

MUNICIPIO	MATRICULA	% MATRICULA
CARTAGENA	30.617	85,0%
Resto de Bolívar	5.408	15,0%
TOTAL	36.025	100%

Fuente: SNIES 2016

El gráfico 3 muestra la relación existente entre la Educación Pública y la Privada, del gráfico se observa que la oferta por parte de la privada es muy superior en comparación con la pública.

Gráfico 3. Instituciones de educación superior en Colombia



Fuente: universidad de Antioquia

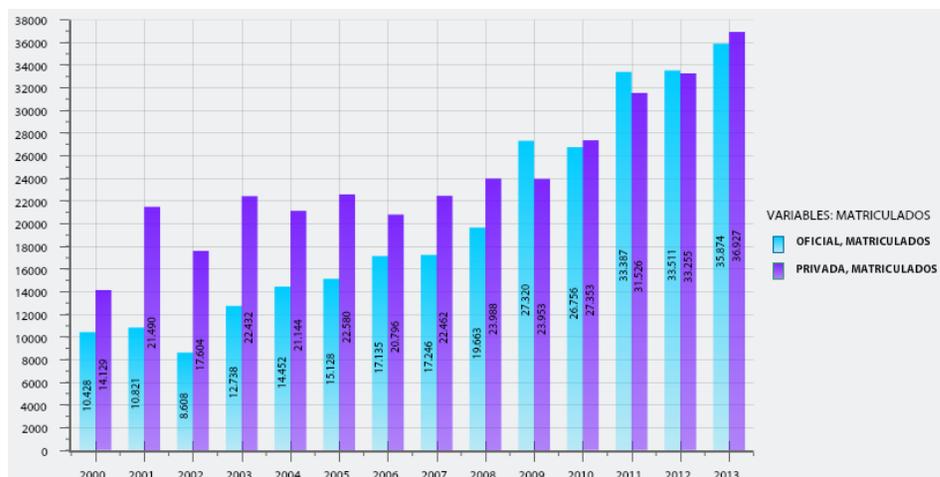
En la Tabla 6 se muestran las diferencias que existen en la oferta de educación en Colombia desde las Instituciones Técnicas hasta las Universitarias

Tabla 8. Instituciones de Educación Superior en Colombia

Origen y carácter Académico	Oficial	Privada	Total	% Oficial	% Privada
Instituciones Técnicas profesionales	9	24	33	8,03%	10,21%
Instituciones Tecnológicas	18	39	57	16,07%	16,59%
Instituciones Universitarias	29	94	123	25,8%	40%
Universidad	56	78	134	50%	33,19%
Total	112	235	347	100,0%	100,0%

Fuente: SNIES 2015

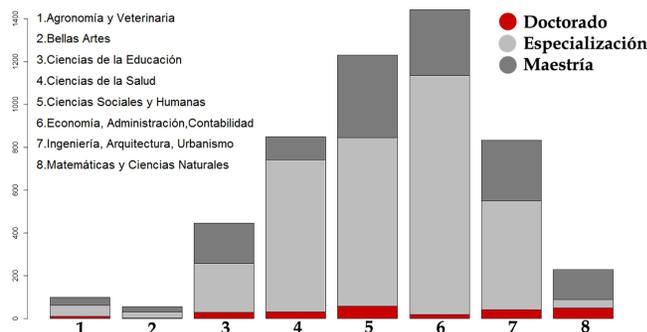
Gráfico 4. Alumnos Matriculados por sector



El gráfico 4 nos muestra cómo se presentan los diferentes crecimientos en los niveles de formación superior en el país desde 2000 hasta 2013

Las diferentes oportunidades laborales que existen no son las mismas en cada una de las áreas del ámbito de desempeño en el ejercicio profesional. Algunas carreras presentan más demanda que otras, y existen algunos programas que mantienen su demanda por tradición, es así como las carreras del área de la Ingeniería, Arquitectura y Afines mantienen en su conjunto una gran preferencia sobre otras carreras.

Gráfico 5. Matricula de Posgrado por nivel de formación en Colombia



Fuente: <http://www.sapiensresearch.org/postsapiens/reporte.html>

Es importante ver como se encuentra el panorama de las instituciones de Educación Superior en sus diferentes modalidades, la mayor parte de las instituciones del país son carácter privado.

Si observamos el Plan de desarrollo del distrito de Cartagena 2016 – 2019[ver anexo] primero la gente en su componente Educativo hace énfasis en una Educación Pertinente. Esta tiene como propósito lograr que el sistema educativo forme el recurso humano requerido para aumentar la productividad del distrito de Cartagena y hacerlo competitivo en el entorno global, basándose en las competencias laborales como pieza central de un enfoque integral de formación que conecta el mundo del trabajo con la educación, centrandose su atención en el mejoramiento del capital humano como fuente principal de innovación.

Resalta el apoyo incondicional al fortalecimiento de los recursos activos y humanos para Todo ello fundamentado en la integración de la Educación Media con la Educación Superior, la formación para el trabajo y el desarrollo humano, y el fortalecimiento de la Educación Superior técnica y tecnológica mediante ciclos flexibles.

Evidencia aparte de las necesidades de formación técnica en disciplinas referentes a la industria de manufactura. Enfatiza en la ampliación de programas de capacitación cultural y ambiental.

4.2 OPORTUNIDADES DE DESEMPEÑO Y TENDENCIAS DEL EJERCICIO LABORAL

Los egresados del programa de Técnica Profesional en Electromecánica tienen la oportunidad de prestar sus servicios a las diferentes empresas del sector industrial de Mamonal principalmente en los siguientes sectores: Químico, Agroquímico, Alimentos, Petróleos, Petroquímico, Metalmeccánico, cementos, Eléctrico, Manufacturero y portuario. También tienen posibilidad de empleo en diferentes zonas industriales de la costa atlántica tales como El Cerrejón, Cerro Matoso entre otras.

Además, en Tecnar se le brinda la asesoría y se desarrollan competencias en el estudiante para la creación de sus propias empresas prestadoras de servicios en el área electromecánica.

De acuerdo con lo anterior, los sectores que más demanda laboral tendrán en los próximos años serán: La construcción de vivienda, especialmente en los estratos altos de la sociedad, el turismo, el comercio de grandes superficies, la logística y todo lo relacionado con los puertos y la industria, que en estos momentos alcanza el 12% de la actividad económica de la ciudad, mostrando una tendencia incremental en los sectores petroquímico – plástico, metalmecánica y de bienes y servicios. Se puede hablar de un boom industrial en la ciudad de Cartagena.

A continuación se describen algunos de los principales proyectos que se están desarrollando en la ciudad y que demandarán gran cantidad de técnicos, tecnólogos y profesionales:

Todos estos proyectos, unidos al crecimiento que se espera en la construcción y en el sector turístico representan una opción importante de trabajo para los egresados de los programas Técnicos Profesionales, Tecnológicos y Profesionales Universitarios ofrecidos por la institución.

4.3 ESTADO ACTUAL DE LA FORMACIÓN

El plan de estudios de Técnica Profesional en Electromecánica 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 básica, componente de formación básica profesional 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 Técnicos Profesionales en el área de las Ingenierías.

Para la selección de las asignaturas se analizaron los planes de estudios de Ingeniería, técnica profesional y tecnología en Electromecánica y programas afines de algunas instituciones reconocidas en el ámbito regional,

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

De la Ingeniería Electromecánica se puede afirmar que es una de las más jóvenes de todas las ingenierías, esta surge de la necesidad de preparar un profesional acorde con

las exigencias laborales del entorno globalizado, con grandes aptitudes y actitudes que hacen sus competencias evidenciables, este profesional es capaz de enfrentarse a este mundo dinámico y cambiante en tecnología y por las demandas y ofertas de los nuevos mercados, todo esto en un contexto modernizado basado en un proceso de globalización productiva. Si conceptualizamos o definimos el término “*competencia laboral*” como: El conjunto de destrezas, habilidades y conocimientos para dirigir o realizar un trabajo en un área específica entonces la ingeniería electromecánica posee una gama de especificidades que le dan al profesional de esta área un potencial muy favorecedor en campo laboral desde su saber, ser y saber hacer.

El egresado cuenta con un cluster empresarial en diferentes sectores productivos que garantizan rápida vinculación laboral. Debido a la naturaleza geográfica, cultural y económica del distrito, la ciudad de Cartagena tiene múltiples escenarios para desenvolverse en sus plenas capacidades técnicas y humanas con las que se formó el técnico profesional en electromecánica.

La asequibilidad a los horarios académicos en el que la institución cuenta con tres, mañana, tarde y noche. Esto permite la flexibilidad en los horarios de las diferentes asignaturas, favoreciendo a las personas que realizan actividades laborales en la ciudad de Cartagena.

Esto a su vez es un elemento positivo para el desarrollo de clases ya que la experiencia adquirida es retroalimentada en clases tanto por las sociabilización grupales como por la experiencia académica obtenidas en el aula de clase. Todo articulado con los lineamientos de proyección social y bienestar institucional de la institución.

El equipo docente está conformado por profesionales en diferentes áreas. 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 para mantenerlos actualizados en las nuevas estrategias pedagógicas para mejorar los procesos de aprendizaje – enseñanza.

El programa contará con una línea de investigación en Procesos de Manufactura abierta 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 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.

La institución apoya a los estudiantes para que muestren sus trabajos en congresos, Expotecnología y en las diferentes publicaciones con que cuenta Tecnar.

4.4 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 técnica y tecnológica a un bajo costo.

Los programas de la Facultad de diseño e ingeniería han 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.

La Facultad de diseño e ingeniera ha desarrollado Diplomados en el área de Redes de Computadoras, Diseño de Aplicaciones Electrónicas con Labview y Microcontroladores, Automatización Industrial y Controles Industriales. 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.

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.

Se cuenta con un Consultorio Tecnológico que brinda servicios a la comunidad en las áreas de electrónica y sistemas. El programa de Técnica Profesional en Electromecánica permitirá ampliar el portafolio de servicios del consultorio.

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, de carácter privado, que propende por la formación integral de las personas que requiere el entorno globalizado, apoyada en una sólida comunidad académica y administrativa que, con calidad y responsabilidad, armoniza la docencia, la investigación y la proyección social, disfrutando de bienestar institucional y del uso de las tecnologías de vanguardia, en un ambiente de convivencia, conciliación y pluralismo étnico y cultural.

5.2 VISIÓN DE LA FUNDACIÓN TECNOLÓGICA ANTONIO DE ARÉVALO.

En el año 2019, la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo será reconocida, a nivel nacional, como la mejor Institución Tecnológica con responsabilidad social, por la excelente formación integral que imparte, y la calidad de sus procesos académicos y administrativos, que se hace evidente en las capacidades y actitudes de sus profesionales como ciudadanos competentes en el ámbito laboral

5.3. MISIÓN DEL PROGRAMA DE TÉCNICO PROFESIONAL EN ELECTROMECAÁNICA.

El Programa de Técnico Profesional en Electromecánica de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo – TECNAR, tiene como misión formar integralmente Técnico Profesional en Electromecánica , capacitándolos técnicamente para interactuar e interrelacionarse en situaciones (problemáticas, mejoramiento, innovaciones, actualizaciones y mantenimiento) de las áreas de los conocimientos del sector eléctrico y mecánico, 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.

5.4. VISIÓN DEL PROGRAMA DE TÉCNICO PROFESIONAL EN ELECTROMECAÁNICA.

Lograr reconocimiento local y regional en la formación del Técnicos Profesionales en Electromecánica con competencias laborales desarrolladas en mano de obra, mantenimiento general, montajes, instalaciones y operación de equipos eléctricos y mecánicos, entre otros.

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 de Técnico Profesional en Electromecánica son los contemplados en el PEI.

5.5.1.1 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.

5.5.1.2 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.

5.5.1.3 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.

5.5.1.4 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.

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

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

5.5.1.7 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.

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

5.5.2 VALORES: Los valores del programa de Técnico Profesional en Electromecánica son los contemplados en el PEI.

5.5.2.1 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.

5.5.2.2 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.

5.5.2.3 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.

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

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

5.5.2.6 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.

5.5.2.7 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. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- Formar Técnicos Profesionales en Electromecánica íntegros y con visión estratégica para responder a los exigentes y cambiantes retos de las organizaciones actuales.
- Ofrecer a los estudiantes del programa conocimientos, principios, valores humanos y profesionales, tendientes a una formación integral que les permitan liderar procesos, proponer alternativas y tomar decisiones relacionadas con su ejercicio profesional como Técnico Profesional en Electromecánica.
- Fomentar en los estudiantes un espíritu analítico, reflexivo e investigativo, para interpretar la realidad socioeconómica, nacional e internacional, y manejar adecuadamente la información técnica y de aplicaciones en Eléctricas y Mecánicas, de modo que contribuyan al desarrollo de proyectos, organizaciones y de la sociedad misma.

7. COMPETENCIAS

El Técnico Profesional en Electromecánica de la FUNDACIÓN TECNOLÓGICA ANTONIO DE ARÉVALO tendrá las siguientes competencias:

7.1 Competencia General del Técnico Profesional en Electromecánica.

El Técnico Profesional en Electromecánica de la FUNDACIÓN TECNOLÓGICA ANTONIO DE ARÉVALO tiene las siguientes competencias:

- **COGNITIVAS** Capacidades o habilidades relacionadas con el desarrollo, del pensamiento.
- **ANALIZAR:** Capacidad para descomponer una realidad en sus partes, establecer relaciones entre ellas.
- **SINTETIZAR:** Capacidad para componer un todo a partir de sus partes, resumir, sacar conclusiones.
- **CREATIVIDAD-INNOVAR:** Capacidad para combinar elementos que ya existen, generar procesos, sistemas.
- **PENSAMIENTO LÓGICO:** Habilidad Para deducir y sacar conclusiones. Capacidad para inducir de hechos aislados generalizaciones. Capacidad para razonar.
- **COGNOSCITIVAS:** Capacidades o habilidades relacionadas con el desarrollo de conocimientos.

- **CONCEPTUAL:** Representaciones mentales o abstractas de un objeto o de una realidad.
- **PROCIDEMENTAL:** Actuaciones que son ordenadas y orientadas hacia la consecución de una meta.
- **TECNOLOGÍA:** Conocimientos y aplicación de equipos, instrumentos, procedimientos, programas, en forma eficaz y eficiente.
- **TRABAJO EN GRUPO:** Habilidad para integrarse, compartir, cooperar y asumir, responsabilidades en equipos de trabajo.
- **INVESTIGATIVAS:** Habilidad para desarrollar investigación formativa o tecnológica.
- **INTEPRETACION MATEMÁTICA:** Se refiere a las posibilidades del estudiante para dar sentido, a partir de la matemática, a los diferentes problemas que surgen de una situación.
- **INTERPRETATIVA:** Son las acciones orientadas a encontrar el sentido de un texto, de un proposición de un problema o de un gráfica.
- **ARGUMENTATIVA:** Son aquellas acciones que tienen como fin dar razón de una afirmación.
- **PROPOSITIVA:** Son las acciones orientadas a proponer soluciones eficientes a los problemas que se presenten.
- **COMUNICATIVAS:** Habilidad para aplicar reglas gramaticales de una lengua.
- **AXIOLOGIA Y DE LA FORMACIÓN EN VALORES, HUMANISTICA:** Vivencias de los valores sociales, culturales, éticos; capacidad para reconocer al otro, de reconocerse a sí mismo, valoración de la relación con el entorno.
- **PROFESIONAL Y TECNICA:** Capacidad del Técnico para aplicar sus conocimientos en la solución de problemas en el área de la electrónica y de adaptarse a los cambios tecnológicos y a las condiciones del mercado labor condiciones del mercado laboral.

7.2 LA FLEXIBILIDAD CURRICULAR EN LA INTEGRACIÓN O ARTICULACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL PROGRAMA

El plan de estudios se considera como la estructura dinámica y flexible del sistema curricular, integrado por temas (contenidos) de las diferentes disciplinas necesarias para responder a los perfiles profesional y ocupacional del Técnico Profesional Electromecánica, y se organiza atendiendo a los componentes del ciclo de formación técnica del área de la ingeniería.

A partir del acuerdo 09 de Tecnar del 19 de Noviembre de 2003, el programa de Técnica Profesional en Electromecánica está organizado en cuatro períodos académicos de estudio (4 semestres), y está integrado por 21 asignaturas troncales que representan el 75.0% del total de créditos del plan de estudio, las cuales desarrollan en el estudiante las capacidades y valores fundamentales del Técnico Profesional en Electromecánica, 2 asignaturas electivas de profundización técnicas que representan el 6.25% del total de créditos del plan de estudio con el objeto de garantizar la profundización de su formación tecnológica, 1 asignatura electiva libre que representa el 3.12% del total de créditos del plan de estudio lo que le permite al estudiante la opción de orientar su proyecto de vida de acuerdo con sus motivaciones e intereses. Además la práctica profesional, que corresponde al 15.62% del total de créditos.

El plan de estudio está estructurado por espacios académicos (áreas) que permiten la interdisciplinariedad y las interrelaciones contextuales y sociales, mediante la mediación del docente y la implementación de procedimientos, métodos, estrategias pedagógicas y cognitivas, para que el estudiante adquiriera conocimientos y experiencias educativas, garantizando su formación integral. Las áreas están formadas por conjuntos de asignaturas troncales y electivas, y son:

- **Área optativa:** Son las asignaturas que afianzan y contextualizan la filosofía del PEI en los espacios académicos y en la comunidad académica y también fundamentan el currículo.
- **Área del conocimiento:** Corresponde a las asignaturas que conforman el conocimiento del componente de fundamentación específica del ciclo técnico para lograr el perfil profesional del Técnico Profesional en Electromecánica.
- **Área de formación:** Conformada por el conjunto de asignaturas que se estructuran e interactúan entre sí para garantizar la formación integral y por ende desarrollar las capacidades-destrezas y las actitudes-valores del estudiante, para configurar el perfil ocupacional.

La flexibilidad del currículo es dinamizada por la autonomía de estudiante para ascender gradualmente de acuerdo con sus capacidades, vocaciones, motivaciones e intereses particulares, y esta labor académica es medida en créditos definidos conforme a las disposiciones legales y clasificados según el acuerdo 09 de 19 noviembre 2003 de TECNAR.

Dentro de la flexibilidad del programa, el estudiante tiene la autonomía de seleccionar asignaturas electivas entre el 15% y el 25% del total de créditos del plan estudios. A partir del segundo período académico, el estudiante podrá organizar y desarrollar su propio plan de estudios sujetándose a los requisitos específicos de cada asignatura y de acuerdo con su promedio académico ponderado, a sus intereses y necesidades según la oferta pertinente del plan de estudio.

Para alcanzar el título de Técnico Profesional en Electromecánica en la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo - TECNAR, el estudiante debe aprobar un mínimo de 63 créditos, haber cumplido a cabalidad con el currículum de estudio.

El programa curricular y el plan de estudios están integrados coherente y adecuadamente por componentes de acuerdo con las normativas colombianas mencionadas:

7.2.1 Componente de fundamentación básica: Integrado por disciplinas de las ciencias básicas, que estructuran el conocimiento para comprender, interpretar, transformar los diseños de artefactos que dan solución a problemas puntuales en el campo de la ingeniería.

7.2.2 Componente de fundamentación básica profesional: Integrado por las correspondientes disciplinas que forman en los conocimientos técnicos requeridos en la solución de problemas puntuales. Se refiere a estudios del comportamiento de los materiales, desde sus estados estáticos y dinámicos y en el manejo y aprovechamiento de la energía en sus diferentes manifestaciones.

7.2.3 Componente de fundamentación específica técnica: Conjunto de conocimientos teóricos y prácticos, instrumentales y operativos que les permita gestionar y organizar actividades propias de su labor al mismo tiempo que realizar montajes, reparaciones, ensamblajes y puede ser asistido en soluciones a problemas técnicos que permitan la continuidad de los procesos productivos con carácter innovativo o predictivo, a través de pasantías y convenios con el sector productivo.

Componente de formación socio - humanística: En este se integran conocimientos de la economía, la administración, aspectos sociales y éticos y la formación para la democracia y la participación ciudadana. Debe corresponder con aspectos de la afectividad, la sociabilidad y formas actitudinales relativas al comportamiento en el puesto de trabajo, como son: Nociones individuales (disposición para el trabajo, adaptación e intervención bajo mando) e Interpersonales (de cooperación, trabajo en

equipo, rectitud, responsabilidad); se reconocerá el entorno profesional y de trabajo (en relación con la posición y/o el rol y función en el proceso productivo de la organización).

7.2.4 Componente de comunicación: Integrado por aspectos y actividades académicas que profundicen y desarrollen las habilidades comunicativas tanto lectoras como de escritura encaminadas a la elaboración de documentos y al manejo adecuado de la comunicación interpersonal, de tal forma que se facilite tanto el trabajo interdisciplinario como el trabajo institucional. Además la formación comunicativa debe incluir el conocimiento y manejo de una segunda lengua.

Las tablas subsiguientes muestran la clasificación de las asignaturas del plan de estudios de Técnica Profesional en Electromecánica, indicando el número de créditos asignados a cada una y la relación entre el trabajo presencial y el trabajo independiente del estudiante.

Tabla 9 Componente de fundamentación básica

COMPONENTE DE FUNDAMENTACIÓN BÁSICA			
ASIGNATURA	HORAS PRESENCIALES	CREDITOS	HORAS INDEPENDIENTES
álgebra	3	3	6
Introducción a las Tics.	3	3	6
Calculo diferencial e integral	4	4	8
Metodología de la Investigación	2	2	4
Física mecánica.	3	3	6
electromagnetismo	3	3	6

Tabla 10 Componente de fundamentación básica profesional.

COMPONENTE DE FUNDAMENTACIÓN BÁSICA PROFESIONAL			
ASIGNATURA	HORAS PRESENCIALES	CREDITOS	HORAS INDEPENDIENTES
Dibujo Electromecánico	2	3	4
Circuitos I	3	3	6

Tabla 11 Componente de fundamentación humanística.

COMPONENTE DE FUNDAMENTACIÓN HUMANÍSTICA			
ASIGNATURA	HORAS PRESENCIALES	CREDITOS	HORAS INDEPENDIENTES
Cátedra tecnarista I:	2	2	4
Cátedra tecnarista III	2	2	4
Electiva libre	2	2	4

Tabla 12 Componente de fundamentación específica tecnológica.

COMPONENTE DE FUNDAMENTACIÓN ESPECÍFICA TÉCNICA			
ASIGNATURA	HORAS PRESENCIALES	CREDITOS	HORAS INDEPENDIENTES
Accionamientos eléctricos	2	2	4
Electrónica I	3	3	6
Técnica de soldadura	3	3	6
Instalaciones eléctricas	2	2	4
máquinas eléctricas	2	2	4
Operación de máquinas herramientas.	3	3	6
seguridad industrial	1	1	2
Electiva de profundización técnica	2	2	4
Práctica Profesional	10	8	20

Tabla 13 Componente de comunicación.

COMPONENTE DE COMUNICACIÓN			
ASIGNATURA	HORAS PRESENCIALES	CREDITOS	HORAS INDEPENDIENTES
Cátedra tecnarista II:	3	3	6
Procesos administrativos	2	2	4
Catedra Tecnarista I	2	2	4
Catedra Tecnarista II	2	2	4

8. MODELO PEDAGÓGICO DEL PROGRAMA

8.1. MODELO PEDAGÓGICO DEL PROGRAMA

El modelo pedagógico de la institución se fundamenta en los siguientes referentes conceptuales: Flexibilidad, formación integral y acción educativa y en los cuatro pilares de la educación, los cuales son: Aprender a aprender, aprender hacer, aprender a ser y aprender a convivir, el cual concibe la existencia del ser humano como ser que modifica el espacio, el tiempo y el ser mismo, apoyándose adicionalmente en las estrategias del Aprendizaje Significativo.

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 la práctica propia de la actividad del Tecnólogo en Sistemas, ellas son dinámicas y flexibles que permiten que se reorienten, y son adaptables para utilizarla como:

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

8.2.1. Desarrollo de la actividad científica-tecnológica: Desde el segundo semestre de año 2003, se viene implementando un evento institucional denominado EXPOTECNOLOGIA, como estrategia para garantizar permanentemente la contribución de los programas de la Facultad de diseño e ingeniería a la actividad científica-tecnológica, el cual se define como un espacio académico que permita 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.

También, desde el año 2005, se viene realizando el ENCUENTRO DE ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y NUEVAS TECNOLOGIAS, como un ejercicio a la actualización de los conocimientos tecnológicos y científicos.

8.2.2. Estrategias pedagógicas y contextos posibles de aprendizaje para su desarrollo y para los logros de los propósitos: Un modelo es una construcción teórica y práctica, explicativas interpretativas 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 comporta 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 Técnico Profesional en Electromecánica, 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 y forman las áreas del conocimiento y se orientan para determinar los núcleos temáticos, en los cuales en común acuerdo alumnos-docentes 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 aulas.

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 dirigidas 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 se resignifica, se fortalece, y se construye, se modifica, los esquemas cognitivos de cada uno de los estudiantes. (Aprendizaje significativo)

- Explicación Teórica, saber Expresar, escribir, (reflexiones, ensayos, ponencias, informes técnicos) o explicar con sus propias palabras (Debates, conversatorios, mesa redondas, exposiciones, rompecabezas, foros, paneles) lo aprendido en los pasos anteriores.
- Aplicar, en contextos diferentes a los que se aprendió, los nuevos conceptos (nuevos esquemas cognitivos- nuevos conocimientos), modificar, mejorar, solucionar situaciones problemáticas, e, innovar, crear, rediseñar y diseñar nuevas situaciones que permitan mejorar el bienestar de la comunidad. En otras palabras que se permita contextualizar los conocimientos. (Prácticas formativas)

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 meta cognitivas, (el autodiagnóstico, la autocrítica, la autorreflexión y la auto evaluación) como también coevaluación y la heteroevaluación, las habilidades comunicativas e interpersonales, los avances conceptuales y el hábito académico, ósea se desarrolla el aprendizaje autónomo.

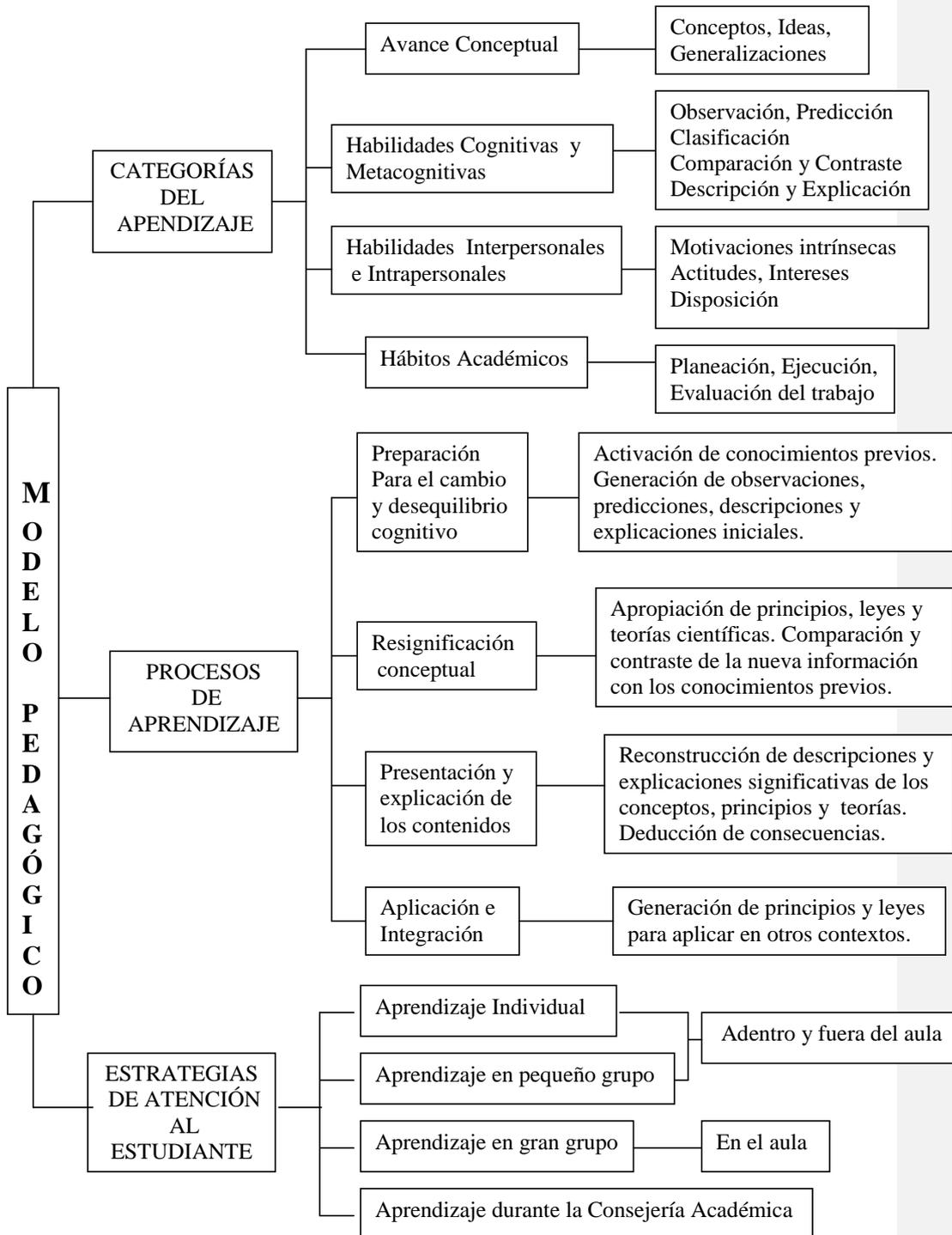
Esta metodología se desarrolla desde una concepción constructiva y socio-cognitiva-humanística; según este enfoque el conocimiento no está dado desde un principio ni le es dado al sujeto desde el exterior, sino que es construido por el propio sujeto a lo largo de un proceso de aprendizaje e interacción 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 considere necesario para que el alumno aprenda a aprender y desarrolle las cuatro categorías del aprendizaje y asimile los conocimientos declarativos, procedimentales, y condicionales que finalmente lo lleve a modificar su esquema mental y 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 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 vistas 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 creatividad de acuerdo con pautas estéticas.

9.2. PERFIL DEL ESTUDIANTE

El estudiante que ingrese al Programa de Técnico Profesional en Electromecánica, además de ser bachiller en cualquiera de las modalidades estipuladas por la ley, debe ser creativo, dinámico, positivo, tener sentido práctico y poseer altos valores éticos, características que se identifican en la prueba psicotécnica y en la entrevista que se realizan durante el proceso de admisión de estudiantes por parte del Centro de Bienestar Institucional.

9.2.1. Perfil Profesional : El Técnico Profesional en Electromecánica egresado de TECNAR, posee las competencias específicas en electricidad y mecánica industrial que, unido a una buena formación investigativa y a los principios y valores morales y éticos desarrollados durante la carrera, le permite desempeñarse con éxito en el contexto local, nacional e internacional como auxiliar en el diseño, instalación, operación, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, comercialización y asesoría en la implementación de sistemas electromecánicos.

9.2.2. Perfil Ocupacional: El egresado del programa de Técnica Profesional en Electromecánica puede desempeñarse en:

- Auxiliar en Instalaciones eléctricas residenciales, comerciales e industriales.

- Auxiliar Instalación y operación de equipos Eléctricos, mecánicos y electromecánicos.
- Jefe de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos industriales.
- Auxiliar de construcción de piezas en forma manual y con máquinas herramienta.
- Soldador en eléctrica y autógena.

10. FUNCIONES BÁSICAS DE LA EDUCACIÓN

10.1. DOCENCIA

La Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo - TECNAR concibe la enseñanza como un ejercicio basado en la integración de docencia, investigación y extensión para responder con calidad 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 y posgrado, 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*, la acreditación de requisitos, desarrollo de pruebas psicotécnicas, 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 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 y actualización a los contenidos de los microcurrículos.

2. Revisión continua 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 recientemente el mecanismo de evaluación semestral de docentes con el propósito de ajustar más 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, se han llevado a cabo: **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. **Especialización** en Gerencia en Informática, Especialización Tecnológica en E-Learning, Adicionalmente, TECNAR auspicia, mediante becas de estudio: **Especializaciones** en Estudios Pedagógicos; **Maestrías** en Educación. Respecto a disciplinas específicas, la Institución financia a los docentes para la realización de **posgrados**.

10.2. INVESTIGACIÓN

La necesidad del fortalecimiento intelectual e investigativo de los estudiantes de TÉCNICO PROFESIONAL EN ELECTROMECAÁNICA , 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 Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de TECNAR – CICTAR, depende de la Vicerrectoría Académica y es operado por el Director del Centro el cual supervisa la labor de los docentes Investigadores y coordinadores de investigación de cada Facultad. Los Docentes Investigadores se encargan de la formulación y ejecución de proyectos, publicación de los resultados de investigación, fortalecimiento de los grupos de investigación, orientación del protocolo de trabajos de grado y gestionar los planes de mejora generados para los diferentes procesos; y los Coordinadores de Investigación de la Facultades se encargan de liderar el proceso de Proyectos de Aula.

Gráfica 6. ESTRUCTURA ORGANICA



Al CICTAR, le corresponderá proponer políticas encaminadas a fomentar y consolidar la Función Investigativa en la Institución, así como implementar y controlar las estrategias pertinentes para lograr este propósito, enmarcadas dentro de los lineamientos definidos en el Proyecto Educativo Institucional, coordinar con las Facultades el desarrollo de la Función de Investigación de acuerdo a líneas de investigación acordes con las necesidades de la región y los intereses de la Institución.

10.2.2 LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA DE TÉCNICO PROFESIONAL EN ELECTROMECAÁNICA

Las actividades y procedimientos investigativos del programa Técnico Profesional en Electromecánica 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 prácticas empresariales, Consultorio Tecnológico y Consultorio Empresarial 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. Ver gráfica 7.

Gráfica 7. Arquitectura del Proceso - Investigadores



Para el programa Técnico Profesional en Electromecánica es claro que la investigación transmite 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 Técnico Profesional en Electromecánica se apoyará en programas 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 Técnico Profesional en Electromecánica 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 para el programa.
- 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

LINEAS DE INVESTIGACIÓN ACTIVAS

A continuación se relaciona las líneas de investigación y sus semilleros asociados así como los responsables de cada una de ellas.

- **Línea de Investigación en Electricidad Y Electrónica:**
Docente responsable: Yesid Tarriba
Semillero de Microelectrónica y Electricidad – MICROTEAM
- Línea de Investigación en Redes y Telecomunicaciones:
Docente responsable: Alexander Castellón y Libis Valdez
Semillero de Jóvenes Investigadores de Redes y Telecomunicaciones – JIRTEL
- **Línea de Investigación en Instrumentación y Control de Procesos Industriales** (incluye Petroquímica):
Docente responsable: Jhon Castro
Semillero de Jóvenes Investigadores de Instrumentación y Control de Procesos Industriales- CONPI

- **Línea de Investigación en Computación, Sistemas de Información y Desarrollo de Software**
Docente responsable: Angélica Mendoza –Semillero de Desarrollo de Software – DESOFT
- **Línea de Investigación en Robótica y Automatización:**
Docente responsable: Harold Rodríguez
Semillero en Investigación en Robótica y Automatización de TECNAR – SIRATEC
- **Línea de Investigación en Gestión de TIC:**
Docente responsable: Marco Chico Ruíz - Javier Luna
Semillero de Investigación en TIC Aplicados en la Educación Diferenciada – SITICED

10.2.4 CULTURA INVESTIGATIVA

10.2.4.1 PROGRAMA SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN. Tiene como objetivo desarrollar capacidades y habilidades en los estudiantes en el proceso de investigación 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 de aula, así como la participación en investigación de corte institucional que se realizan en el CICTAR y con los grupos de Investigación de los distintos programas. Es importante anotar que desde el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, se están desarrollando Seminarios para los miembros del Semillero de TÉCNICO PROFESIONAL EN ELECTROMECAÁNICA.

10.2.4.2 PROGRAMA DE DOCENCIA INVESTIGATIVA.

El objetivo de este proyecto es mejorar el currículo, los cursos y diplomados en materia de investigación.

El Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de TECNAR (CICTAR) permanentemente realiza actividades de capacitación y formación a los docentes y estudiantes en temas relacionados con la investigación científica y la innovación.

Se tienen evidencias de la realización de Diplomados de Metodología de la Investigación para docentes, con el cual se busca dotar al personal docente de los elementos teóricos y técnicos requeridos para realizar de manera sistemática y organizada un trabajo de investigación; Además periódicamente se realizan cursos de actualización en temas relacionados con la creación y registro de grupos de investigación en la plataforma de Colciencias, formulación de proyectos, escribir para la ciencia y publicaciones.

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 Técnico Profesional en Electromecánica 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.

10.2.6 EXPOTECNOLOGÍA Y SEMANA DE LAS CIENCIAS.

Consciente de que la docencia, la investigación y la innovación son el germen del futuro de nuestro territorio y de que ésta 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 las Semanas 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.

10.2.7 PUBLICACIONES.

La Institución tiene como medio de difusión de los resultados de la Investigación las revistas "SEMILLERO" y "SABERES". En la revista SEMILLERO, se plasma todo lo relacionado con las actividades de los Semilleros de Investigación y los nuevos artículos hechos por los estudiantes del programa. De igual forma existe la revista

SABERES, que involucra trabajos de toda la comunidad académica de la Institución y el periódico la Noticia.

Específicamente para el programa de Técnico Profesional en Electromecánica, los docentes han realizado un trabajo importante consistente en la construcción de guías de laboratorio para todas las asignaturas que requieren de trabajo práctico. La institución ha hecho un gran esfuerzo en la publicación de las mismas y estas vienen siendo utilizadas por los docentes y estudiantes como apoyo en las diferentes asignaturas. Algunas de estas guías de laboratorio pueden ser de mucha utilidad para el programa Técnico Profesional en Electromecánica.

Además la Institución ha publicado en los últimos años varios libros escritos por sus docentes y estimula de esta manera la producción intelectual de los mismos. Estos libros son dados a conocer a toda la comunidad Tecnarista y a la comunidad académica en general.

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 Vicerrectoría Académica mediante Acuerdo No. 01 de Febrero del 2004. Luego, en el Plan de Desarrollo Institucional (2008 – 2015), se define su estructura con sus áreas estratégicas, programas y proyectos, basándose en el PEI, e implementa planes de acción para fortalecer el desarrollo de la institución y el cumplimiento de las funciones de docencia, investigación y proyección social (extensión).

El Programa de Proyección Social describe los lineamientos y la normatividad para desarrollar los programas y proyectos que garanticen el cumplimiento de los propósitos fundamentales de la proyección social, la extensión, la consultoría y el empresarismo, entre otros, de los programas académicos que TECNAR ofrece en las modalidades Técnica Profesional, Tecnológica y Profesional Universitaria. En él, se recogen los esfuerzos promovidos por la Institución, a través de la Vicerrectoría Académica, para avanzar en el proceso de institucionalización de la Proyección Social, en pro de mejorar y articular las otras funciones sustantivas de las IES, la Docencia y la Investigación, y propiciar espacios para los actores sociales, miembros de su comunidad educativa.

Este documento ha sido construido por Docentes adscritos al Departamento Central de Proyección Social de la Facultad de Diseño e Ingeniería, Facultad de Ciencias Económicas y Facultad de Ciencias Sociales, en coordinación con el Director del Centro de Proyección Social, y se encuentra enmarcado en la Misión, Visión, Principios, Valores y Políticas establecidas por la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo –TECNAR-, en su Proyecto Educativo Institucional –PEI- y en su Plan de Desarrollo vigente.

Este trabajo también muestra un breve resumen acerca del convenio y la articulación que se tiene desde la Facultad de Diseño e Ingeniería con algunas instituciones educativas y algunas empresas de la ciudad de Cartagena de Indias.

Dentro de la multiplicidad de tareas y funciones que deben realizar las Instituciones de Educación Superior, se encuentra la función Extensión, hoy denominada Proyección Social, al igual que las funciones de Docencia e Investigación.¹

La Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo -TECNAR articula en su quehacer académico las tres funciones sustantivas del proceso educativo, mediante el compromiso que cada uno de estos sistemas tiene con el desarrollo de la sociedad y la formación integral de los estudiantes, apoyados por las acciones y estrategias desarrolladas por la dependencia de Bienestar Institucional.

La proyección social es entendida como el conjunto de procesos, acciones e interacciones permanentes con el medio social. A partir de procesos de formación académica y curricular, se difunden, construyen e implementan conceptos, metodologías investigativas, acciones pedagógicas, capacitación, asesorías y consultorías, con el fin de generar soluciones colectivas a problemas sociales relevantes. Se contribuye al enriquecimiento del trabajo académico, mediante la participación activa en la construcción de soluciones a núcleos problemáticos que afectan la calidad de vida de nuestras comunidades locales, regionales y nacionales. Así mismo, cumple con la responsabilidad social, aplicando los conocimientos previos al análisis del contexto real.

La proyección social en la institución es concebida como un medio para satisfacer necesidades de la vida social y construir conciencia colectiva en la comunidad académica desde sus estudiantes, egresados, docentes, administrativos, directivos, hasta los núcleos familiares de cada uno de ellos y la comunidad local, originando en cada persona el acto voluntario de aportar sus conocimientos y capacidades al servicio de los sectores menos favorecidos, entendiendo la participación grupal como potencializadora de los beneficios que se pueden alcanzar.

Los programas que desarrollan hacen parte de un proceso evolutivo de construcción de esta conciencia, para que cada día haya una mayor participación articulada de la comunidad institucional y así poder dar una mejor solución a las necesidades del medio.

Se puede destacar así mismo, la importancia de la proyección social enlazada a valores institucionales, entre los cuales está el compromiso social, entendido este como la responsabilidad ante la sociedad y el país de ser una entidad promotora de acciones que contribuyen al cambio social y a la consolidación de nuestro sistema democrático.

Los estudiantes, egresados y docentes juegan un rol de servicio esencial en el desarrollo de estos programas, a través del aporte de sus conocimientos y de su participación como modelos de formación.

De esta manera, se resalta la importancia que alcanza la Proyección Social, en nuestra institución, en el cumplimiento de su función humanística: el compromiso de formar en valores a nuestros estudiantes, a la comunidad Institucional y desarrollar en ellos una actitud favorable hacia el servicio social.

¹ Díaz Villa, Mario. *Flexibilidad y Educación en Colombia*. Santafé de Bogotá, ICFES, Pág. 21.

Las consideraciones mencionadas se soportan en el Plan de Desarrollo 2008 – 2015 y hacen parte de nuestra misión, visión, valores, propósitos, objetivos y políticas institucionales.

Se entiende que el desarrollo, crecimiento y fortalecimiento de esta dimensión social van ligadas al desarrollo cultural de las personas, de su sensibilización y promoción, para lo cual se dispone de recursos humanos, educativos, técnicos y físicos.

10.3.1. La proyección social en el programa de Técnico Profesional en Electromecánica.

El Programa Técnico Profesional en Electromecánica 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 Técnico Profesional en Electromecánica se materializa 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, capacitación a estudiantes de colegios oficiales en las áreas de control de procesos, programación, Electrónica Básica y Electrónica industrial, la Organización de eventos como Expotecnología y los Encuentros de Ciencias de 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 Técnico Profesional en Electromecánica 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 juegan 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 guardada en las bibliotecas y los laboratorios, se debe orientar al mejor provecho social. De acuerdo con esto, el Programa de Técnico Profesional en Electromecánica, 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 Técnico Profesional en Electromecánica, se presenta 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 Control de Procesos 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 viene desarrollando eventos como Expotecnología y el Primer Encuentro de Ciencias de 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 Técnico Profesional en Electromecánica 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 de Mantenimiento de Computadores de la Facultad de Diseño e Ingeniería, especialmente en lo que tiene que ver con la reparación de monitores y UPS.

10.3.2. Egresados en el Medio Social y Académico

El centro de proyección social hace seguimiento de la ubicación y de las actividades que desarrollan los egresados y se preocupa por verificar si esas actividades corresponden a los fines de la Institución y del programa.

El Programa de Técnico Profesional en Electromecánica se encuentra adscrito a la Facultad de Diseño e Ingeniería. Nuestros egresados participan activamente en la evaluación de su programa académico evaluando la percepción de la calidad de la educación recibida durante su proceso formativo en la institución. Se cuentan con registros propios y es por eso, que desde el año 2002 se elaboran análisis estadísticos.

10.3.2.1. Misión

Mantener permanentes relaciones con los egresados mediante el estímulo, seguimiento y el intercambio de experiencias profesionales para valorar el impacto social de los programas ofrecidos y el desempeño laboral de los egresados.

10.3.2.2. Visión.

Ser reconocida por las actividades orientadas a la proyección de los egresados a nivel nacional e internacional

10.3.2.3. Lineamientos para el área de egresados

El seguimiento de egresados se puede concebir como un proceso lento y dificultoso, que requiere de una importante cantidad de recursos, tanto económicos como humanos, es innegable que para cualquier institución de educación superior este proceso adquiere gran relevancia, ya que presenta un indicador de primer orden en la valoración de la calidad de sus programas.

El éxito de un programa de seguimiento de egresados no radica tan solo en la cantidad de recursos comprometidos en su consecución, sino ante todo en la creatividad, dinamismo y meticulosidad de las personas que asuman el compromiso de realizarlo. Por ello, la decisión de emprender y sostener un programa de esta naturaleza tiene su origen en el más alto nivel de la institución y las personas dedicadas deben poseer las competencias para adelantar procesos de recolección, organización, presentación y análisis de información proveniente de fuentes primarias (Egresados y Empresarios) y de fuentes secundarias (Hojas de Vida académicas de los estudiantes)

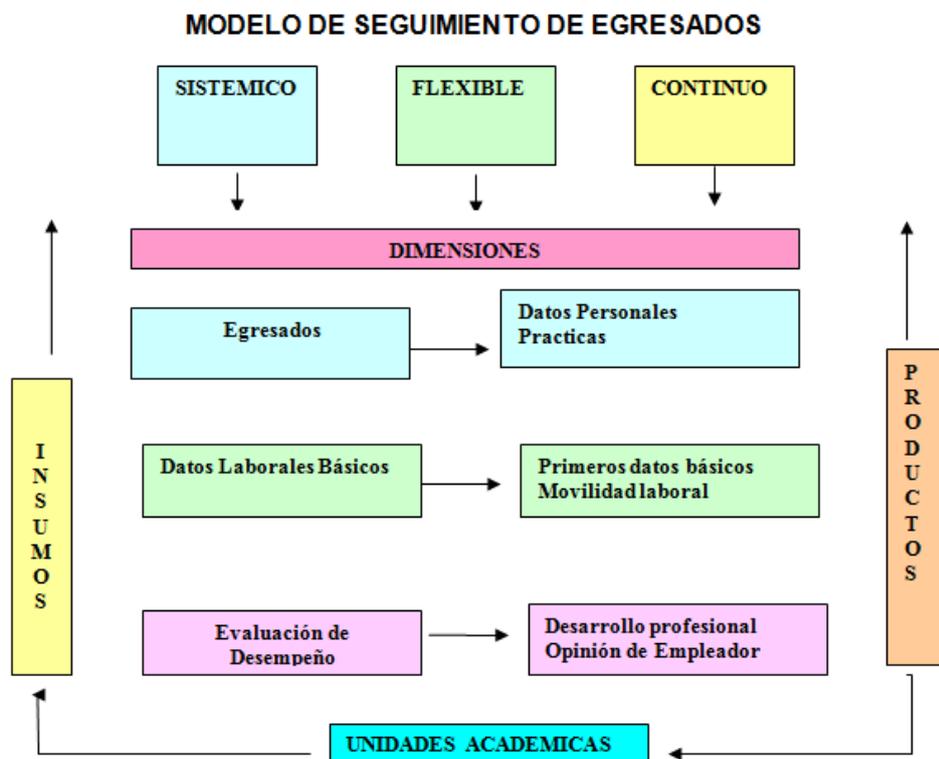
10.3.2.4. Políticas

- Reconocer al egresado de TECNAR como la imagen Institucional en el entorno.
- Mantener estrechas y permanentes relaciones con los egresados para valorar el impacto social del programa y conocer las nuevas necesidades en su formación para así retroalimentar los distintos planes de estudio.
- Impulsar y apoyar la integración de los egresados para estimular el intercambio de experiencias profesionales e investigativas.
- Hacer del egresado un orientador en la actualización de los programas académicos.
- Exaltar la lealtad del egresado Tecnarista y realizar reconocimientos por desempeños meritorios y aportes a la sociedad.
- Mantener actualizada una base de datos de egresados con información verificable respecto de su ubicación y desempeño laboral.
- Impulsar la educación continua para contribuir al desarrollo académico y profesional del egresado.
- Propiciar la comunicación en doble vía entre los egresados y la Fundación.

10.3.3. MODELO DE SEGUIMIENTO DE EGRESADOS.

En el siguiente grafico se plasma el modelo de seguimiento de egresados del Centro de Proyección social.

Grafico 8. Modelo de seguimiento de egresados



10.3.3.1 Objetivo.

Obtener información válida, confiable y oportuna sobre el proceso de inserción laboral del egresado, de su desempeño en el empleo y de su trayectoria profesional, con la finalidad de valorar el grado de impacto de la Institución en el Sector Productivo y Social.

10.3.3.2 Dimensiones.

Son entendidas como cada una de las formas en que puede abordarse el objeto de estudio, que en este caso es el Egresado. El Modelo plantea tres dimensiones:

a. Proceso de Registro: Es la captación de datos personales y académicos mínimos e indispensables para cada egresado y que son útiles para tener un perfil holístico del mismo, así como para dar continuidad a las tareas de seguimiento.

b. Captación de datos Laborales: Es el conjunto de datos laborales mínimos que dan cuenta de la situación laboral básica del Egresado, incluyendo su movilidad a través del tiempo y que permiten ofrecer información cuantitativa y cualitativa general.

c. Evaluación del Desempeño Profesional del Egresado: Se define como la valoración y la manifestación de conocimientos, habilidades y actitudes en el

egresado, necesarios para incorporarse activamente al Sector Productivo de acuerdo con el perfil profesional y ocupacional definido en los programas académicos, así como el análisis del grado de penetración de la institución en el mercado laboral y los alcances de su impacto social e imagen institucional.

10.3.3.3 Categoría, variables e indicadores.

Para efectuar el seguimiento, se desagrega cada dimensión en diferentes aspectos y niveles. Las categorías de análisis se refieren a los rubros más generales en los que pueden clasificarse los diferentes aspectos de la realidad del egresado. Las variables son atributos o cualidades que muestran diferencias de magnitud y varían en cada egresado según su dimensión. Los indicadores son la unidad de medida más particular mediante la cual es posible elaborar reactivos o ítems para la recolección de la información.

10.3.3.4 Enfoque sistémico.

Se concibe al Sistema de Información del Egresado, como un sistema social de transformación, cuyas partes son interactuantes, integrado por insumos, procesos productos y un contexto históricamente determinado.

10.3.3.5 Flexibilidad y continuidad.

Aunque obedece a un plan definido, el Modelo debe poseer la suficiente flexibilidad para responder a los cambios de una realidad en constante movimiento, lo cual implica la constante revisión de su concepción teórica y referencial, así como la actualización periódica de sus métodos técnicos e instrumentos.

10.3.3.6 Momentos de medición.

La información de cada dimensión se capta en momentos previamente definidos y en su conjunto conforman cohortes temporales de seguimiento.

10.3.3.7 Recolección de información.

El acopio de la información se realiza fundamentalmente a través de cuestionario que diligencia el egresado o el empleador. La estrategia de recolección puede ser el contacto antes del egreso, visitas a la empresa, visitas domiciliarias, contactos telefónicos, vía Fax, correo electrónico, asociación de egresados, entre otros.



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
TÉCNICO PROFESIONAL EN ELECTROMECAÁNICA
PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA



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

www.tecnar.edu.co

