

PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRÓNICA

**TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO
(TSU) EN ELECTRÓNICA**
INGENIERO EN ELECTRÓNICA



Agosto, 2012

PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRÓNICA



ÍNDICE		
	CONTENIDO	Pág.
	Índice	ii
	Índice de Cuadros	iv
	Índice de Gráficos	v
	Instituciones Universitarias / Área territorial	vi
	Entes y Organismos del Estado Participantes	ix
	Comisión Redactora	xi
I.	PRESENTACIÓN	
1.1	La Nueva Política en Educación Universitaria	
1.2	Concepción y Características Generales de los Programas Nacionales de Formación (PNF)	
1.3	Presentación General del PNF en Electrónica	
	Fundamentos	
	Bases Legales	
1.4	Recorrido y Responsabilidades de la Comisión Redactora	
1.5	Breve descripción de los componentes del Proyecto de Programa	
	Escenarios Académicos para la Práctica Profesional en el PNF en Electrónica	
II.	FUNDAMENTACIÓN DEL PNF EN ELECTRÓNICA	
2.1	Diagnóstico del área o campo de conocimiento relacionado con el PNF en Electrónica	
2.2	Características de la formación que se viene desarrollando	
2.3	Instituciones que ofrecen el PNF en Electrónica	
2.4	Tendencias internacionales en el área del PNF en Electrónica	
2.5	Formación necesaria y justificación	
2.6	Importancia de la formación con el Plan Nacional de Desarrollo	
2.7	Justificación y nodos problemáticos a transformar	

ÍNDICE (continuación)



III	DISEÑO DEL PROGRAMA	
3.1	Descripción del Programa	
3.2	Finalidad	
3.3	Objetivos	
3.4	Perfil de la profesionalidad por trayecto	
3.5	Modalidad de estudio	
3.6	Duración	
3.7	Ingreso y prosecución	
3.8	Trayectos	
3.9	Matriz curricular	
3.10	Unidades curriculares por trayecto	
3.11	Unidades curriculares por ejes de formación	
3.12	Líneas de investigación	
3.13	Requisitos de permanencia	
3.14	Requisitos para certificaciones y grados	
3.15	Certificaciones y títulos	
3.16	Sistema de apoyo para la gestión del diseño	
3.17	Sinópticos de las unidades curriculares	
3.18	Analíticos de las unidades curriculares	

[illegible]

ÍNDICE DE GRÁFICOS

[illegible]

PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRÓNICA

Creado por el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (MPPEU) mediante la Resolución N°153, de fecha 15 de marzo de 2010, publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.386 de la misma fecha.

INSTITUCIONES UNIVERSITARIAS / ÁREA TERRITORIAL

Según la Gaceta Oficial N° 39.421 del 11 de mayo de 2010, fueron autorizadas para gestionar el Programa de Formación Nacional en Electrónica (PNF) las instituciones de educación universitaria siguientes, con sus respectivas áreas territoriales:

Cuadro N°1. Instituciones autorizadas para gestionar el Programa Nacional de Formación (PNF) en Electrónica

INSTITUCIÓN	ÁREA TERRITORIAL
Instituto Universitario de Tecnología de Cumaná, actualmente Universidad Politécnica Territorial del Norte de Monagas "Ludovico Silva" (Punta de Mata)	Estado Sucre / Estado Monagas
Instituto Universitario de Tecnología Federico Rivero Palacio	Distrito Capital / Estado Miranda
Instituto Universitario de Tecnología de Cabimas	Estado Zulia
Instituto Universitario de Tecnología Agroindustrial Región Los Andes	Estado Táchira
Instituto Universitario Experimental de Tecnología La Victoria, actualmente Universidad Politécnica Territorial "Federico Brito Figueroa"	Estado Aragua



**ENTES Y ORGANISMOS DEL ESTADO PARTICIPANTES EN EL DISEÑO DEL
PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN (PNF) EN ELECTRÓNICA**

Cuadro N°2. Entes y Organismos del Estado Participantes

N o	INSTITUCIÓN	RESEÑA	DIRECCIÓN
1	INTEVEP - Petróleos de Venezuela S.A. 	INTEVEP es el brazo tecnológico de Petróleos de Venezuela, una filial de investigación cuya orientación estratégica es generar soluciones tecnológicas integrales, con especial énfasis en las actividades de Exploración, Producción, Refinación e Industrialización. De igual manera, es responsabilidad de INTEVEP, el resguardo del acervo tecnológico de PDVSA. INTEVEP también desarrolla tecnologías propias en áreas con oportunidades diferenciales, impulsa la cooperación e integración con el sector técnico-científico e industrial de Venezuela y asegura, al mismo tiempo, la correcta gestión ambiental en las operaciones de PDVSA.	Centro de Investigación y apoyo Tecnológico. Filial de PDVSA. Urbanización Santa Rosa. Sector El Tambor. Los Teques. Estado Miranda. Apartado 76343, Caracas 1070A, Venezuela
2	SENCAMER. Servicio Autónomo Nacional de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos 	Institución pública, adscrita al Ministerio del Poder Popular para el Comercio; encargada de proponer, organizar y ejecutar las Políticas del gobierno nacional de conformidad a la Ley del Sistema Venezolano para la Calidad y la Ley de Metrología; realizar acciones para colocar al organismo al servicio de la economía social, el rescate del poder regulatorio del Estado y el apoyo al intercambio con justicia entre los pueblos en el marco del ALBA, en la búsqueda de la nueva institucionalidad revolucionaria.	Av. Libertador, Centro Comercial los Cedros. Caracas - Distrito Capital - Venezuela.

COMISIÓN REDACTORA

Cuadro N° 3. Comisión redactora del documento rector del Programa Nacional de Formación (PNF) en Electrónica

NOMBRE	C.I	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
Hugo Fajardo	17.752.363	IUT Cabimas	0414-3604087	serhufavz@gmail.com
Claudia De Andrade	12.172.628	IUT Dr. FRP	0426-3499700	candrade_6@hotmail.com
Iván Ochoa	11.289.614	IUT Cabimas	0416-9088034	ivanj8a@gmail.com
Patricia Figueroa	14.365.813	IUT Cabimas	0416-7650248	patriciaf32@hotmail.com
Herlinzon Maldonado	4.635.336	IUTAI Región Los Andes	0424-7728995	mherlin58ve@yahoo.es
Rodrigo Machado	5.156.103	IUTAI Región Los Andes	0424-7190206	rojma58@hotmail.com
Andrés Castillo	3.337.665	UPT Aragua	0412-4419068	andrescastillor@hotmail.com
Francisco Paiva	8.737.512	UPT Aragua	0426-5311650	paiva.francisco@gmail.com
Inocencio Martínez	9.097.972	UBTJR-MOVILNET	0416-6385555	imart3@cantv.com.ve
Cristhian Guillen	84.441.454	UBTJR	0426-1160913	cristhianh.gv@gmail.com
Elizabeth Rojas	16.591.877	PDVSA-INTEVEP	0426-5178709	marinj@pdvsa.com
Edgar Franco	14.578.553	SENCAMER	0414-3821118	edgar.franco@gmail.com
Gonzalo Rojas		SENCAMER		
José Vivas	10.804.295	IUT Cumaná Ext. Punta de Mata	0426-9905917	vivasuseche@gmail.com
Soraya Ortiz	6.213.793	IUT Cumaná Ext. Punta de Mata	0424-9407534	ingsoraya@hotmail.com



I. PRESENTACIÓN

1.1 NUEVA POLÍTICA EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

Mediante el decreto N° 6.650 del 24 de marzo de 2009, publicado en Gaceta Oficial N° 39.148 del 27 de marzo de 2009, se oficializa la creación de la Misión Alma Mater. Esta Misión se propone impulsar la transformación de la educación universitaria venezolana y propulsar su articulación institucional y territorial, en función de las líneas estratégicas del Proyecto Nacional de Desarrollo Social y Económico “Simón Bolívar”, garantizando el derecho de todas y todos a una educación universitaria de calidad sin exclusiones.

La Misión Alma Mater se constituye como referencia de una nueva institucionalidad caracterizada por la cooperación solidaria, cuyo eje es la generación, transformación y socialización del conocimiento pertinente a nuestras realidades y retos culturales, ambientales, políticos, económicos y sociales, en el marco de la transformación del país.

En conjunción con la Misión Sucre, son un todo articulado para favorecer el enraizamiento de la educación universitaria en todo el territorio nacional, abierta a todas y todos, comprometida con el desarrollo humano integral basado en la participación protagónica de las comunidades.

La Misión Alma Mater tiene como objetivo generar una nueva educación universitaria venezolana, dirigida a:

- a. Desarrollar y transformar la educación universitaria en función del fortalecimiento del Poder Popular y la construcción de una sociedad socialista.
- b. Garantizar la participación de todas y todos en la generación, transformación y difusión del conocimiento.
- c. Reivindicar el carácter humanista de la educación universitaria.



d. Fortalecer un nuevo modelo académico comprometido con la inclusión y la transformación social.

e. Vincular los procesos de formación, investigación y desarrollo tecnológico con los proyectos estratégicos de la Nación dirigidos a la soberanía política, tecnológica, económica, social y cultural.

f. Arraigar la educación universitaria en todo el territorio nacional, en estrecho vínculo con las comunidades.

g. Propulsar la articulación del sistema de educación universitaria bajo principios de la cooperación solidaria.

h. Potenciar la educación universitaria como espacio de unidad latinoamericana y caribeña y de solidaridad y cooperación con los pueblos del mundo.

Conforme al artículo 3 del Decreto 6.650, se definen las siguientes componentes de la Misión Alma Mater a través de la transformación progresiva de los Institutos y Colegios Universitarios Oficiales en: Universidades Nacionales Experimentales, Universidades Territoriales, Universidades Especializadas, Institutos Especializados en Educación, Universidad Bolivariana de Trabajadores y una Universidad Nacional Experimental de los Pueblos del Sur.

Asimismo, para la gestión de la Misión Alma Mater, se definen tres grandes ejes: creación de los Programas Nacionales de Formación (PNF), participación protagónica de las comunidades y la articulación en red del nuevo sistema universitario cooperativo y solidario.

1.2 CONCEPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PROGRAMAS NACIONALES DE FORMACIÓN (PNF)

La figura de los Programas Nacionales de Formación (PNF) se crea mediante la Resolución N° 2.963 de fecha 13 de mayo de 2008, publicada en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.930 del 14 de mayo de 2008.



Se entiende por Programa Nacional de Formación, en el marco de la Misión Sucre y la Misión Alma Mater, al proceso académico que tiene como propósito la realización de experiencias formativas, éticas, culturales, humanísticas, artísticas, sociocomunitarias, territoriales, socioproduktivas, políticas, de innovación, científicas y tecnológicas creadas por iniciativa del Ejecutivo Nacional, a través del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, que propicien el cambio de conciencia de las y los educandos para desarrollar y transformar conocimientos, saberes, saberes hacedores, modos para ser y convivir, para favorecer y afianzar proyectos y procesos que impliquen y transformen sustantivamente a la sociedad, para ser gestionados en distintos espacios educativos del territorio nacional. Este proceso conduce a certificaciones de estudios, títulos y grados en áreas específicas del saber.

No obstante, el propósito general de los Programas Nacionales de Formación es construir redes de conocimiento y aprendizaje para la generación, transformación y apropiación social del conocimiento en las respectivas áreas, al servicio de la Nación y en particular, promover activamente la articulación y cooperación solidaria entre las instituciones universitarias, la vinculación de la educación universitaria con los organismos del Estado, empresas y organizaciones sociales, en función de la pertinencia de la formación y la creación intelectual; la movilidad nacional de estudiantes, profesores y profesoras; la producción, distribución y uso compartido de recursos educativos; así como la formación avanzada de profesores, profesoras y otros profesionales.

Según el documento: "Misión Alma Mater, educación bolivariana y socialista", los Programas Nacionales de Formación tienen como características comunes:

a. La formación humanista como aspecto de vital importancia para la formación integral del futuro profesional, sustentada en la integración de contenidos y experiencias dirigidas a la formación en el ejercicio de la ciudadanía democrática, la solidaridad, la construcción colectiva y la acción profesional transformadora con responsabilidad ética y perspectiva sustentable.



b. La vinculación con las comunidades y el ejercicio profesional a lo largo de todo el trayecto formativo; el abordaje de la complejidad de los problemas en contextos reales con la participación de actores diversos; la consideración de la multidimensionalidad de los temas y problemas de estudio; así como, el trabajo en equipos multidisciplinarios y el desarrollo de visiones de conjunto de los campos de estudio, en perspectiva histórica, y apoyadas en soportes epistemológicos coherentes y críticamente fundados.

c. La conformación de los ambientes educativos como espacios comunicacionales abiertos, caracterizados por la libre expresión y el debate de las ideas, el respeto y la valoración de la diversidad, la multiplicidad de fuentes de información, la integración de todos los participantes como interlocutores y la reivindicación de la reflexión como elementos indispensables para la formación, asociados a ambientes de formación y prácticas educativas ligadas a las necesidades y características de las distintas localidades que propicien el vínculo con la vida social y productiva.

d. La participación activa y comprometida de los estudiantes en los procesos de creación intelectual y vinculación social, relacionadas con investigaciones e innovaciones educativas vinculadas con el perfil de desempeño profesional y conducentes a la solución de los problemas del entorno, en consideración de sus dimensiones éticas, políticas, culturales, sociales, económicas, técnicas y científicas, garantizando la independencia cognoscitiva y la creatividad de los estudiantes

e. Modalidades curriculares flexibles, adaptadas a las distintas necesidades educativas, a las diferentes disponibilidades de tiempo para el estudio, a los recursos disponibles, a las características de cada municipio y al empleo de métodos de enseñanza que activen los modos de actuación del futuro profesional.

d. Definición de sistemas de evaluación que promuevan el aprendizaje, la reflexión y el mejoramiento continuo, considerando los distintos actores y aspectos del quehacer educativo y valorando su impacto social.



e. La promoción, el reconocimiento y la acreditación de experiencias formativas en distintos ámbitos.

1.3 PRESENTACIÓN GENERAL DEL PNF EN ELECTRÓNICA

El Programa Nacional de Formación en Electrónica, como parte del sistema de educación socialista y bolivariana, es un instrumento para impulsar el modelo productivo socialista en alianza con otras universidades latinoamericanas y del Caribe y, así, propiciar el desarrollo de las fuerzas productivas necesarias para la transformación de la sociedad venezolana, enmarcado en los principios constitucionales, en los objetivos estratégicos establecidos en el Plan de Desarrollo Nacional “Simón Bolívar”, y en las políticas de ciencia y tecnología.

El desarrollo de las fuerzas productivas requiere de la liberación de las facultades creativas y de innovación de los futuros profesionales venezolanos a través de la elevación del conocimiento, conciencia revolucionaria y del pensamiento científico crítico, sustentados en la metodología dialéctica, a través de la interacción constante entre práctica y teoría, entre lo abstracto y lo concreto y entre el todo y las partes, de manera que se desarrollen facultades analíticas flexibles propias de la tradición evolutiva del hombre y la sociedad humana.

El tránsito socialista de la sociedad venezolana y el cambio intrínseco en las relaciones sociales de producción implican la necesidad de avanzar en la independencia científico-tecnológica nacional en el área de la electrónica, la cual está supeditada a la fusión de la educación, el trabajo y la investigación en un proceso dialéctico que favorezca la formación integral con alianzas estratégicas con ministerios y organismos gubernamentales del sector. Significando esto un cambio cualitativo en el modelo tradicional, orientado a trascender las funciones en mantenimiento, operación e implantación de tecnologías foráneas hacia un proceso de transferencia, innovación, desarrollo e implantación de tecnologías propias orientadas a las diferentes áreas de aplicación de la electrónica como lo son: instrumentación, control y automatización, telecomunicaciones, redes informáticas,



entretenimiento, robótica y electromedicina, en armonía con la naturaleza, leyes vigentes en cabal cumplimiento con las normas de seguridad laboral, la dignificación ética del trabajo y orientado hacia la satisfacción de las necesidades reales de la sociedad venezolana.

Fundamentos

El Programa Nacional de Formación (PNF) en Electrónica es un programa enmarcado en la Misión Alma Mater propulsado por el Gobierno Bolivariano de Venezuela con la finalidad de crear un nuevo modelo académico comprometido con la universalización de la Educación Universitaria, la inclusión y transformación social, vinculando los procesos de formación, investigación y desarrollo tecnológico con los proyectos estratégicos de la Nación, dirigidos a fortalecer la soberanía política, tecnológica, económica, social y cultural. Todo esto con el objetivo supremo de la liberación del ser humano y la erradicación de todas las formas de opresión, explotación y exclusión.

Dentro de los objetivos institucionales de las nuevas universidades politécnicas donde podría gestionarse el Programa Nacional de Formación (PNF) en Electrónica, están:

- a. Garantizar el acceso, permanencia y prosecución en la educación universitaria a nivel de pre-grado y postgrado con calidad y equidad asumiendo de manera continua y permanente la lucha contra la exclusión y de los factores estructurales que lo condicionan y hacen posible.
- b. Promover una ética socialista, cultura y educación liberadora y solidaria.
- c. Revitalizar de manera continua y permanente el pensamiento crítico e innovador a través de la generación de una cultura de debates y accionar colectivo.
- d. Promover el ejercicio de la ciudadanía, fundamentado en la práctica de la justicia y de la equidad.
- e. Garantizar que, con la municipalización de la educación universitaria, se afiancen los nexos con las comunidades para el desarrollo de alternativas cognitivas



y afectivas que posibiliten un quehacer colectivo transformador desde los ámbitos territoriales determinados por su historia local.

f. Conformar un sistema organizacional dinámico, abierto, flexible que responda oportunamente a los requerimientos internos de la comunidad universitaria y externos de los diferentes sectores sociales.

g. Implementar una estructura curricular integral e integrada a nivel de pregrado y postgrado, respondiendo a los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo territorial, que se revise a sí misma permanentemente y que se construya colectivamente.

h. Contribuir al desarrollo endógeno integral del país y de la región, como base para el modelo productivo socialista.

i. Fomentar la ciencia y la tecnología con criterios humanistas al servicio del desarrollo nacional; a través de una formación integral, con la pluralidad de saberes: éticos, ecológicos, políticos, históricos sociológicos, entre otros.

j. Orientar la investigación hacia el desarrollo de proyectos, en función de las demandas del entorno en correspondencia con las áreas estratégicas de prioridad nacional.

k. Fomentar los procesos que integran educación y trabajo y vinculan la educación superior con los proyectos de vida de las personas.

l. Estimular la actitud emprendedora e innovadora de los ciudadanos y las ciudadanas.

m. Desarrollar una praxis integradora e integrada con las diferentes misiones, instituciones educativas y todas aquellas experiencias colectivas que contribuyen al desarrollo del país

n. Mantener en actualización permanente a todos los actores de la comunidad en función de los cambios socioculturales, técnicos y científicos y políticos que demanda la nación.

o. Organizar redes de apoyo académico y social, que sean congruentes con el proceso de transformación en curso, enlazadas con las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

p. Coadyuvar al fortalecimiento de la democracia participativa y protagónica de los ciudadanos y las ciudadanas en los asuntos públicos desde su cotidianidad y



en los distintos ambientes de aprendizaje (aula, universidad y comunidad), en atención a sus necesidades.

q. Contribuir a la construcción de un mundo multi-polar solidario, como parte del desarrollo integral e indispensable para la transformación de las estructuras económico-sociales rompiendo la lógica del capital.

Bases Legales

El Programa Nacional de Formación (PNF) en Electrónica, se sustenta en lo que establece la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, en la cual se define como pilar fundamental, el ejercicio de la democracia participativa y protagónica que se viabiliza a través de la operacionalización de tres estrategias fundamentales de inclusión: social, económica y política. Estas estrategias se enmarcan en la construcción colectiva de una sociedad democrática, participativa, protagónica, multiétnica y pluricultural, donde el Estado se define como un Estado de justicia, federal y descentralizado, fundamentado en los valores de la libertad, la independencia, la paz, la solidaridad, el bien común, la integridad territorial, la convivencia y el derecho a la vida, al trabajo, a la cultura, a la educación, a la justicia social y a la igualdad sin discriminación ni subordinación alguna; la promoción de la cooperación pacífica entre las naciones, la integración latinoamericana de acuerdo con el principio de no intervención y autodeterminación de los pueblos, la garantía universal e indivisible de los derechos humanos, la democratización de la sociedad internacional, el desarme nuclear, el equilibrio ecológico y los bienes jurídicos ambientales como patrimonio común e irrenunciable de la humanidad.

Además, en correspondencia con el Artículo 3 de la Carta Magna, donde se plantea que el Estado tiene como fines esenciales la defensa y el desarrollo de la persona y el respeto a su dignidad, el ejercicio democrático de la voluntad popular, la construcción de una sociedad justa, amante de la paz, la promoción de la prosperidad, el bienestar del pueblo, la garantía del cumplimiento de los principios, derechos y deberes reconocidos consagrados en la Constitución. La educación y el trabajo son los procesos fundamentales para alcanzar dichos fines.



De igual manera, es de importancia señalar los Derechos Constitucionales Culturales y Educativos de todos los ciudadanos:

- a. La educación como derecho humano y deber social.
- b. El derecho de la educación como servicio público.
- c. Educación integral de calidad, permanente en igualdad de condiciones y oportunidades.
- d. El rescate de valores culturales, ética del trabajo, identidad regional y nacional y visión global de nuestro entorno ambiental.
- e. La idoneidad académica de quienes ejercen el programa de formación docente.
- f. La capacidad institucional para ser centro de investigación, innovación y de aplicaciones científicas, tecnológicas y de los servicios de información, como elemento clave en la contribución del desarrollo económico, social y político del país. Con ello, se pretende la integración y adaptabilidad institucional a las necesidades del país.

A continuación, se citan y se da una breve explicación de algunas leyes que, de una manera significativa, dan soporte legal al PNF en Ingeniería en Electrónica.

Ley Orgánica de Educación (2009), indica:

1. Artículo 3. Describe los principios y valores rectores de la educación
2. Artículos 5 y 6. Define al Estado como rector del sistema educativo, por tanto garantiza el derecho pleno a una educación integral, permanente, gratuita, continua y de calidad para todos y todas con equidad de género en igualdad de condiciones y oportunidades, derechos y deberes. Además, planifica, ejecuta, coordina políticas y programas de formación, orientados hacia el desarrollo pleno del ser humano y su incorporación al trabajo productivo, cooperativo y liberador.
3. Artículo 14. La educación es un derecho humano y un deber social fundamental concebida como un proceso de formación integral, gratuita, laica,



inclusiva y de calidad, permanente, continua e interactiva, promueve la construcción social del conocimiento, la valoración ética y social del trabajo, y la integralidad y preeminencia de los derechos humanos, la formación de nuevos republicanos y republicanas para la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación individual y social, consustanciada con los valores de la identidad nacional, con una visión latinoamericana, caribeña, indígena, afrodescendiente y universal.

4. Artículo 33. La educación universitaria tiene como principios rectores fundamentales los establecidos en la Constitución de la República, el carácter público, calidad y la innovación, el ejercicio del pensamiento crítico y reflexivo, la inclusión, la pertinencia, la formación integral, la formación a lo largo de toda la vida, la autonomía, la articulación y cooperación internacional, la democracia, la libertad, la solidaridad, la universalidad, la eficiencia, la justicia social, el respeto a los derechos humanos y la bioética, así como la participación e igualdad de condiciones y oportunidades.

Ley de Universidades (1970), establece:

La enseñanza universitaria se inspirará en un definido espíritu de democracia, de justicia social y de solidaridad humana.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005)

Define los lineamientos que orientarán las políticas y estrategias para la actividad científica, tecnológica y de innovación, con la implantación de mecanismos institucionales y operativos para la promoción, estímulo y fomento de la investigación científica, la apropiación social del conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica, a fin de fomentar la capacidad para la generación, uso y circulación del conocimiento y de impulsar el desarrollo nacional e interés público.

Ley de Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior (2005)



Da soporte jurídico a la necesaria vinculación Comunidad-Universidad para ~~fomentar valores de solidaridad, ciudadanía, conciencia crítica, ética y estética,~~ compromiso, participación social y trabajo cooperativo, como parte del proceso de complementación de la formación integral en un intercambio de saberes y la continuidad del compromiso del nuevo profesional en el devenir histórico-social.

Ley Orgánica de Planificación (2001)

Promulga el carácter vinculante de los planes estratégicos nacionales, regionales, estatales, municipales y comunales (Políticas y estrategias para el Desarrollo de la Educación Superior en Venezuela 2001-2006; Plan de Desarrollo Económico y Social 2007–2013; Plan Nacional de Ciencia y Tecnología (2005-2030); Proyecto Nacional Simón Bolívar (2007–2021)), cuyas directrices se centran en la nueva ética socialista, la suprema felicidad social, la democracia participativa, protagónica y revolucionaria, el modelo productivo socialista, la nueva geopolítica nacional e internacional.

Ley Orgánica de Telecomunicaciones (2006)

Promueve el desarrollo y la utilización de nuevos servicios, redes y tecnologías, en condiciones de igualdad de personas e impulsar la integración del espacio geográfico. Además, promueve la investigación, el desarrollo y la transferencia tecnológica en materia de telecomunicaciones y la capacitación. También, promueve la inversión nacional e internacional para la modernización y el desarrollo del sector de las telecomunicaciones.

Ley orgánica del ambiente (2007)

Esta ley, en sus disposiciones generales (Artículo 2), indica que gestión del ambiente es el proceso constituido por un conjunto de acciones o medidas orientadas a diagnosticar, inventariar, restablecer, restaurar, mejorar, preservar, proteger, controlar, vigilar y aprovechar los ecosistemas, la diversidad biológica y demás recursos naturales y elementos del ambiente, en garantía del desarrollo sustentable.



Es de destacar que entre otros informes, declaraciones y acuerdos de carácter mundial que Venezuela se suscribe a ellos, están:

Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948)

En su artículo 26 plantea que la Educación es un derecho de la humanidad.

Objetivos del Nuevo Milenio (ONU 2000)

Como declaración efectuada por 189 países, bajo el auspicio de las Naciones Unidas, en la que se comprometen a incrementar el esfuerzo mundial para reducir la pobreza, sus causas y manifestaciones.

Carta Social de las Américas (2004)

Considera que la pobreza, la inequidad y la exclusión social han alcanzado en el hemisferio niveles sin precedentes, afectando el desarrollo y sostenimiento de numerosos países, lo que a su vez se ha traducido en incremento de los niveles de desnutrición, analfabetismo, propagación de enfermedades y, en general, de un deterioro económico, social y moral de nuestras sociedades. Este instrumento nos compromete a hacer esfuerzos para alcanzar las metas de reducción de la pobreza para el 2015, tomando como derecho social fundamental a la vida como algo inalienable. Todos los seres humanos tienen derecho a una vida digna, pleno disfrute de sus derechos humanos, solidaridad, paz y justicia social. Los Estados velarán por la promoción de los valores éticos asociados al respeto a la vida, una cultura de paz y un compromiso radical con la desaparición de toda forma de discriminación que afecte la disponibilidad de los recursos básicos y necesarios para la vida. Los Estados velarán por la provisión de alimentación para aquellos sectores sociales carentes de recursos económicos, como una protección esencial contra el hambre y la miseria.

Conferencia Mundial sobre Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción. UNESCO, (1998)

Determina un enfoque multidisciplinario y transdisciplinario en cuanto a:



a. La revisión de los programas y planes de estudio, lo que conlleva a ~~incorporar nuevas tecnologías, conocimientos y, además, modificar la didáctica en~~ relación a las nuevas sustentaciones psicológicas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

b. Fortalecer la investigación en todas las especialidades, aumentando la eficacia institucional, generando la producción de conocimientos y la resolución de problemas de carácter local, regional y nacional.

c. Generar y aumentar los convenios estratégicos con otras instituciones que revaloricen la acción del egresado en su medio laboral.

Recomendaciones de la UNESCO

En cuanto al informe Delors (Jacques Delors) sobre la concepción del ser humano en sus dimensiones que desde el aprendizaje se define en: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir, aprender a ser.

Además, de este soporte legal, se incluyen todas aquellas Gacetas Oficiales que dan soporte legal a los Programa Nacional de Formación en general y otros específicos al Programa Nacional de Formación en Electrónica.

Cuadro N°4. Gacetas Oficiales

Gaceta Oficial N°	Fecha	Descripción
39.788	28/ octubre/2011	Lineamientos para la creación, administración y gestión de los PNF
39.386	15/ marzo/2010	Creación del PNF en Electrónica
39.421	11/ mayo/2010	Autorización a cinco (5) Instituciones de Educación Universitaria para gestionar el PNF en Electrónica y su área territorial
39.718	21/julio/ 2011	Designación de los integrantes del Comité Interinstitucional del PNF en Electrónica, y sus roles



~~39.839~~	~~10/ enero/2012~~	~~Lineamientos de Evaluación y del Desempeño Estudiantil~~
-------------------	-------------------------------	---

1.4 RECORRIDO Y RESPONSABILIDADES DE LA COMISIÓN REDACTORA

En fecha 21 de noviembre de 2006, en la semana del día del estudiante, el Gobierno Bolivariano determinó la creación de doce (12) Programas Nacionales de Formación de carácter estratégico, en el marco de lanzamiento de la Misión Mater, entre los cuales se encontraba el correspondiente a **Electrónica**. Estos programas deberían institucionalizarse durante el proceso de transformación de los Institutos y Colegios Universitarios de Tecnología en Universidades Politécnicas, tal como fue enunciado posteriormente por el Ejecutivo Nacional en Diciembre de 2007.

Como consecuencia de tal anuncio, aquellos Institutos Universitarios de Tecnología oficiales del país, dependientes del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, que gradúan TSU en Electrónica o con perfiles afines, se abocaron a la tarea de desarrollar el PNF en Ingeniería Electrónica dentro del marco de la Misión Alma Mater. Estos Institutos fueron: IUT Cabimas, IUT Cumaná, IUT Dr. Federico Rivero Palacio, IUT Experimental La Victoria y el IUT Agroindustrial Región Los Andes.

Por lo tanto, el inicio del diseño y propuesta del Programa Nacional de Formación en Electrónica se empezó en el mes de marzo de 2008, en principio liderizado por el IUT Cabimas debido a que en esa fecha (hasta el presente) la institución universitaria ejerce la rectoría del PNF en Electrónica en el Marco de la Misión Sucre. Posteriormente, a las reuniones de trabajo fueron participando los representantes de las demás instituciones indicadas con anterioridad, debido a los perfiles de egreso de algunos de sus estudiantes. Por último, en el año 2011 se contó con la participación de los representantes de la Universidad de los Trabajadores de Venezuela “Jesús Rivero” (UBT).



Luego de decenas de encuentros de la mesa técnica (registrados en las respectivas actas de reuniones) entre los años 2008-2011, orientaciones recogidas de los lineamientos curriculares para Programas Nacionales de Formación v.2 (2009), asesorías del Convenio Cuba-Venezuela, además de algunas actividades de trabajo con personalidades del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, se pudo plasmar y entregar oficialmente al MPPEU en el mes de mayo de 2011 un primer documento rector con su correspondiente malla curricular y contenidos sinópticos.

Posteriormente, el día 07 de febrero de 2012, se nos hace entrega formal, revisado y aprobado, el Diseño Curricular del Programa Nacional de Formación en Electrónica, que actualmente se está gestionando, bajo el N° control MPPEU-VDA-DGCPNFELECTRONICA 04/15-251.

1.5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO DE PROGRAMA

El Proyecto Socio-Integrador es una de las características más importantes de los Programa Nacional de Formación, como estrategia central de formación.

Cabe agregar, que el Programa Nacional de Formación en Electrónica constituye un escenario de excelencia para que los participantes trasciendan los espacios y se vinculen con su entorno aplicando los conocimientos adquiridos en las unidades curriculares en la generación proyectos a fin de impulsar el desarrollo industrial, económico y social. La articulación de las actividades alrededor de un proyecto, desarrolla el sentido de pertenencia y pertinencia de la institución, generando diálogo continuo con la comunidad.

Es decir, en el Programa Nacional de Formación en Electrónica se le asignan a los proyectos un doble aspecto: uno como formador para el estudiante y el otro como transformador para la sociedad.



Los proyectos serán aplicados como estrategias de formación para:

- a. Atender la lógica dialéctica que debe sustentar el aprendizaje, partiendo de la premisa que toda teoría es sustentada y precedida por una práctica.
- b. Unificar los procesos de educación, trabajo e investigación
- c. Atender la visión constructivista sobre el aprendizaje partiendo de la idea de que el conocimiento ejerce influencia en la adquisición de los nuevos conocimientos.
- d. Relacionar el contexto de aprendizaje y contenidos con la cultura en la comunidad en que se desarrolla.

De esta manera, el aprendizaje no es una secuencia de pasos para lograr una meta con base a información acumulada, sino como un proceso mediante el cual el conocimiento se inserta en un marco de participación e interacción convirtiendo a las Instituciones de Educación Universitaria en centros académicos - productivos, donde el énfasis sea impulsar procesos de desarrollo, crecimiento, transformación y mejora de la realidad de los individuos y comunidades.

En consecuencia, se involucran a los miembros de las comunidades académicas en el diseño y puesta en práctica de una educación de calidad, autogestionaria y participativa, impulsando la promoción humana, al servicio de los más necesitados y la contribución a la creación de una sociedad diferente, basada en valores y principios humanos.

Los proyectos socio-integradores representan una estrategia de formación centrada en la solución de los problemas socio-tecnológicos atendiendo a la gran variedad de situaciones, que permite el abordaje académico con una profunda articulación entre la docencia, el proceso socio productivo, la investigación, la innovación y la vinculación social. Su



orientación está enmarcada dentro de las líneas de investigación establecidas en el Programa Nacional de Formación en Electrónica y de acuerdo a las necesidades inmediatas del país en función del Plan Estratégico de la Nación.

Por lo tanto, el Proyecto debe dar como resultado un producto tangible o intangible, bien o servicio, nuevo o mejorado que permita dar solución a los problemas de soberanía tecnológica y alimentaria, generando conocimiento científico y bienestar social, con la finalidad de aumentar la calidad de vida del pueblo venezolano.

En este orden de ideas, los proyectos a ejecutar por parte de los participantes deben seguir la metodología especificada por las siguientes fases: abordaje, visualización, conceptualización, definición, ejecución, evaluación y seguimiento. Es importante resaltar que el proyecto, como eje central de formación, debe cumplir con su función de dar solución a los problemas de índole comunitario, local, regional o nacional, dentro de la esfera de actuación del Programa Nacional de Formación en Electrónica. En cada trayecto académico, el proyecto debe propiciar la integración de las diferentes áreas de conocimiento con la finalidad de lograr las habilidades, destrezas y competencias establecidas por los perfiles humano y profesional.

La gráfica 1 muestra la concepción para el desarrollo de los proyectos socio-integradores dentro del Programa Nacional de Formación en Electrónica.

Gráfica N°1. Modelo de desarrollo de proyectos PNF en Electrónica



Fuente: Comité Interinstitucional PNF Electrónica (2012)

Escenarios Académicos para la Práctica Profesional en el Programa Nacional de Formación en Electrónica

Se entiende por práctica profesional a la forma de participación de un estudiante en el proceso social de trabajo. Esta actividad formativa, constituye un espacio de aprendizaje para una mejor comprensión del rol y ejercicio profesional. La o el estudiante que efectúe esta actividad, tendrá la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el proceso formativo de forma directa en el proceso social de trabajo, con la finalidad de generar un intercambio de saberes que permita afianzar y construir nuevos



conocimientos, así como desarrollar habilidades, destrezas y capacidades para un ejercicio profesional exitoso.

Las Prácticas Profesionales en el PNF en Electrónica tendrán una duración mínima de 160 horas, y se realizarán bajo la orientación de un tutor designado por la Institución de Educación Universitaria, y uno designado por la institución o empresa.

En el PNF en Electrónica se deberán realizar dos prácticas profesionales, una para la obtención del título de TSU en Electrónica y otra para la obtención del título de Ingeniero en Electrónica.

A. Modalidades para realizar las Prácticas Profesionales.

Las prácticas profesionales para los estudios conducentes al título de TSU en Electrónica, se podrán realizar durante el desarrollo del trayecto 3 o en el mes de Agosto (mes de vacaciones) en el horario y distribución acordada por la IEU y la institución o empresa.

Para los estudios conducentes a Ingeniería, se realizarán durante el trayecto 5 o durante el mes de agosto, en el horario y distribución acordada por la IEU y la institución o empresa.

Para ambos casos se podrá acreditar las prácticas profesionales, siempre y cuando el estudiante esté trabajando y desempeñando el rol y el ejercicio de la profesión acorde con ambos perfiles.

B. Requisitos para iniciar la Práctica Profesional (T.S.U).

- Ser estudiante regular del Trayecto III.
- Ser Asistente en Electrónica (certificación que otorga el PNF en Electrónica una vez aprobado el 100% de las unidades curriculares de los trayectos I y II).

C. Requisitos para iniciar la Práctica Profesional (ING).



- Ser estudiante regular del trayecto V
-

D. Trámites para iniciar la práctica profesional

- Carta de solicitud de prácticas profesionales dirigida a la institución o empresa firmada y sellada por la Institución de Educación Universitaria, indicando área de formación, nombre del estudiante y nombre del asesor o tutor académico.
- Carta de aceptación de la institución o empresa donde se va a realizar la práctica profesional, donde se especifique nombre del alumno, departamento donde se realizará la práctica, horario de trabajo, nombre del asesor o tutor industrial.
- Plan de trabajo con las firmas de aceptación de la institución o empresa y del docente tutor por la Institución de Educación Universitaria

E. Requisitos para solicitar acreditación de prácticas profesionales.

- Estar trabajando en el campo y esfera de actuación del PNF en Electrónica.
- Constancia de trabajo.
- Entrega de un informe avalado por la empresa donde se evidencie el reporte de actividades realizadas al menos por 160 horas laborales que se desean acreditar como práctica profesional.
- Evaluación de desempeño emitido por el supervisor directo de la empresa.
- Carta de certificación por parte del tutor académico, una vez realizada una visita y entrevista con el supervisor inmediato de la empresa.



II. FUNDAMENTACIÓN DEL PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN (PNF) EN ELECTRÓNICA

2.1 Diagnóstico del Área o Campo de Conocimiento Relacionado con el PNF en Electrónica

Ya, desde varias décadas atrás, no se concibe vivir sin la electrónica. Ha invadido todas las áreas del quehacer humano: el mundo industrial, económico, seguridad, salud, telecomunicaciones, redes de datos, informática, radio y televisión, telefonía fija, telefonía móvil celular, entretenimiento, bio-electrónica, biomedicina, robótica, entre otros. Donde se mire, está presente algún dispositivo creado con tecnología electrónica.

Y, de esta realidad, están conscientes muchos de nuestros jóvenes, ansiosos por conocer “el como y porqué” funcionan esas cosas, maravillados con la aparición de nuevos dispositivos y ansiosos de ver como funcionan y, así, disfrutar de la magia de la electrónica. Igual acontece con las personas en su ejercicio laboral ya sea en el área de servicios, educación, industrias, día a día perciben como sus actividades se han simplificado con la aparición de nuevos artefactos y dispositivos creados con tecnología electrónica.

Por tanto, el PNF en Electrónica ofrece la gran oportunidad de estudios para la formación en ese campo del conocimiento a todo aquel bachiller o TSU o Ingeniero con ganas de superarse y aportar al país con su talento. De esa manera, el estado venezolano contará con profesionales de todas las jerarquías para que se aboquen al diseño, mantenimiento, reparación y fabricación; muchas veces recurrir a su adaptación y transformación (innovación) para cubrir necesidades y aplicaciones de interés para la comunidad, la región y el país en función de sus planes de desarrollo.

En la actualidad, siguen predominando las instituciones privadas en la formación de especialistas en Electrónica, a pesar de la creación y puesta en

funcionamiento del PNF en las Instituciones de Educación Universitarias (IEU) oficiales en el país. A continuación, se presenta la realidad nacional antes de la creación de los PNF, a través de cuadros indicativos que demuestran claramente la hegemonía de las instituciones privadas sobre las oficiales en el campo de formación de la electrónica.

El cuadro 5 indica las IEU oficiales y titulación de TSU ofrecidas. El cuadro 6, muestra las titulaciones de TSU de las instituciones privadas. El cuadro 7 y 8, las titulaciones de ingeniería dadas por las IEU oficiales y privadas.

Cuadro N° 5. Titulación de TSU en Electrónica o afines dadas por Instituciones Universitarias Oficiales

Nº	Institución	Ciudad/Estado	Título
1	IUT Cabimas	Cabimas, Estado Zulia	TSU en Instrumentación, mención Telecomunicaciones
2	IUT Cumaná	Cumaná, Estado Sucre	TSU en Electrónica
3	IUT Cumaná Ext. Punta de Mata	Punta de Mata, Estado Monagas	TSU en Electrónica
4	IUT Dr. Federico Rivero Palacio	Distrito Capital	TSU en Electricidad, mención Electrónica
5	IUT Experimental La Victoria	La Victoria, Estado Aragua	TSU en Electricidad, mención Telecomunicaciones
6	IUT Agroindustrial Región Los Andes	San Cristóbal Estado Táchira	TSU en Electrónica Industrial

Fuente: OPSU/CNU



Cuadro N° 6. Titulación de TSU en Electrónica o afines dadas por Instituciones Universitarias Privadas

N°	Institución	Ciudad/Estado	Título
1	Instituto Universitario de Tecnología Pascal	Cagua/Estado Aragua	Técnico Superior Universitario en Comunicaciones y Electrónica
2	Instituto Universitario de Tecnología Antonio José de Sucre (13)	Caracas, Guarenas, Barcelona, Barinas, Barquisimeto, Maracaibo, Maracay, Mérida, Porlamar, Puerto Ordaz, San Felipe, Valencia	Técnico Superior Universitario en Electrónica
3	Instituto Universitario de Tecnología READIC	Cabimas, Maracaibo	Técnico Superior Universitario en Electrónica
4	Instituto Universitario de Tecnología Juan Pablo Pérez Alfonzo (4)	Cabimas, Puerto Cabello, San Francisco, Maracaibo, Maracay, San Cristóbal, Valencia	Técnico Superior Universitario en Electrónica
	Instituto Universitario de Tecnología para la Informática	Valencia/Estado Carabobo	Técnico Superior Universitario en Electrónica
5	Instituto Universitario Jesús Obrero	Municipio Sucre, Estado Miranda	Técnico Superior Universitario en Electrónica
6	Instituto Universitario San Francisco	Maracaibo/Estado Zulia	Técnico Superior Universitario en Electrónica
7	Instituto Universitario de Nuevas Profesiones	Caracas/Distrito Federal	Técnico Superior Universitario en Electrónica
8	Colegio Universitario Dr. Rafael Bellosó Chacín	Maracaibo/Estado Zulia	Técnico Superior Universitario en Electrónica
9	Instituto Universitario de Tecnología Coronel Agustín Codazzi	Barinas/Estado Barinas	Técnico Superior Universitario en Electrónica Mención Mantenimiento
10	Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional	Caracas/Distrito Federal	Técnico Superior Universitario en Comunicaciones y Electrónica



11	Universidad Privada Arturo Michelena	San Diego/Estado Carabobo	Técnico Superior Universitario en Comunic. Y Electrónica
----	--------------------------------------	---------------------------	--

Fuente: OPSU/CNU

Cuadro N° 7. Titulación de Ingenieros en Electrónica por Instituciones Universitarias Oficiales

N°	Institución	Ciudad/Estado	Título
1	Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET)	San Cristóbal/Estado Táchira	Ingeniero Electrónico
2	Universidad Nacional Experimental Politécnica José Antonio de Sucre (UNEXPO)	Barquisimeto/Estado Lara Puerto Ordaz/Estado Bolívar	Ingeniero Electrónico
3	Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional (UNEFA)	Caracas, Guacara, Maracay, Mérida	Ingeniero Electrónico
4	Universidad Nacional Experimental Bolívar (USB)	Caracas/Distrito Capital	Ingeniero Electrónico

Fuente: OPSU/CNU

Cuadro N° 8. Titulación de Ingenieros en Electrónica por Instituciones Universitarias Privadas

N°	Institución	Ciudad/Estado	Título
1	Instituto Universitario Politécnico Santiago Marino (14)	Barcelona, Barinas, Caracas, Ciudad Ojeda, Maracaibo, Maracay, Maturín, Mérida, Porlamar, Puerto Ordaz, San Cristóbal, Tobar, Valencia	Ingeniero Electrónico
2	Universidad de Falcón	Carirubana/Estado Falcón	Ingeniero Electrónico



3	Universidad José Antonio Páez	Valencia/Carabobo	Ingeniero Electrónico
4	Universidad Nueva Esparta	Caracas/Distrito Capital	Ingeniero Electrónico
5	Universidad Michelena	San Diego/Estado Carabobo	Ingeniero Electrónico, Mención Mecatrónica Mención Telecomunicaciones
6	Universidad Rafael Belloso Chacín	Maracaibo/Estado Zulia	Ingeniero Electrónico. Mención Control y Automatización Mención Telecomunicaciones
7	Universidad Rafael Urdaneta	Maracaibo/Estado Zulia	Ingeniero Telecomunicaciones
8	Universidad Privada Yacambú	Araure/Acarigua, Barquisimeto/Estado Lara	Ingeniero Electrónico de Computación

Fuente: OPSU/CNU

2.2 Características de la Formación que se viene desarrollando

La Misión Alma Mater tiene como primer objetivo transformar progresivamente los veintinueve (29) Institutos y Colegios Universitarios dependientes del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria en Universidades Nacionales Experimentales que se deben integrar a la Red de Universidades Alma Mater.

Las Universidades Politécnicas Territoriales, dentro del contexto de las Universidades Nacionales Experimentales, se conciben como instituciones vinculadas a la vocación y necesidades productivas, sociales y culturales de espacios territoriales determinados (ciudades, estados, distritos funcionales,



provincias federales), destinadas a democratizar el acceso a la Educación Universitaria y dinamizar el desarrollo endógeno.

La transformación que propicia la Misión Alma Mater, implica, entre otros, cambios curriculares en las estructuras académicas, la relación con la sociedad y los modelos de gestión. Es por ello, las antiguas carreras se han transformados en Programas Nacionales de Formación (PNF).

De esta manera, los PNF ya aprobados y, en el caso particular del PNF en Electrónica, en la actualidad gestionados por cinco (5) IEU oficiales, están diseñados para otorgar el título de Técnicos Superiores Universitarios (TSU) en dos años y el de Ingeniería en cuatro años. Adicionalmente, permite otorgar certificaciones al finalizar el primer año de estudios y está articulado a especializaciones y otros niveles de postgrado en las respectivas áreas, pues se trata de construir comunidades de conocimiento capaces de contribuir a la soberanía tecnológica.

Es importante indicar, que el PNF en Electrónica abarca distintos campos de conocimiento (Electricidad, Automatización de Procesos, Redes de Comunicación de Datos, Telecomunicaciones, Electromedicina, entre otros), estructurando una oferta académica flexible, pertinente y capaz de ajustarse a las variaciones en las demandas de formación.

Es de hacer notar que, al igual que otros programas, el PNF en Electrónica cuentan con un Trayecto Inicial para facilitar el tránsito de la educación media a la universitaria en el nuevo enfoque educativo. Esta medida ha sido muy efectiva porque ha hecho énfasis en unidades curriculares básicas para los estudios del área tecnológica, en el caso particular de la electrónica. Así, se nivela a los nuevos estudiantes en conceptos, manejo y aplicación de la matemática, al igual que leyes, conceptos y magnitudes asociadas a la física.



Al mismo tiempo, se les dan cursos de inducción sobre la nueva universidad que se pretende, el nuevo modelo educativo, el rol de los actores del proceso enseñanza-aprendizaje, el concepto de aprendizaje por proyectos, su articulación con las comunidades, el desarrollo endógeno y su vinculación con el Plan Estratégico de Desarrollo del país.

Es de hacer notar, el aspecto de integración de la teoría y la práctica en el Programa Nacional de Formación en Electrónica. Se potencia la vinculación de los estudiantes con las comunidades y empresas en el área de desempeño profesional desde el inicio hasta el final del programa. Es la educación basada en proyectos y problemas, estudiando los temas en el contexto de aplicación y superando la fragmentación curricular. Desde ya existen valiosas experiencias con proyectos socio-integradores que han sido propuestos y ejecutados en las comunidades por aquellos estudiantes egresados como TSU en Electrónica e Ingenieros en Electrónica de los diferentes IEU autorizados para gestionar el programa.

Además, de potenciar la vinculación con las comunidades y el ejercicio profesional a lo largo de todo el trayecto formativo, está el abordaje de la complejidad de los problemas en contextos reales con la participación de actores diversos; la consideración de la multidimensionalidad de los temas y problemas de estudio; el trabajo en equipos interdisciplinarios y el desarrollo de visiones de conjunto, actualizadas y orgánicas de los campos de estudio, en perspectiva histórica y apoyadas por una plataforma de conocimientos coherentes y bien fundados.

Por otro lado, la formación humanista como aspecto de vital importancia para la formación integral del futuro profesional en electrónica, sustentada en la integración de contenidos y experiencias dirigidas a la formación en el ejercicio de la ciudadanía democrática, la solidaridad, la construcción colectiva y la acción profesional, científica y técnica



transformadora con responsabilidad ética, política, social, económica y cultural.

De igual manera, acatando lo dispuesto por la Gaceta Oficial N° 39386 de creación del PNF en Electrónica, se trabaja con modalidades curriculares flexibles, adaptadas a las distintas necesidades educativas, a las diferentes disponibilidades de tiempo para el estudio, a los recursos de infraestructura, aulas, laboratorios y talleres disponibles en cada institución que gestiona el programa, a las características de cada municipio y al empleo de métodos de enseñanza que activen los modos de actuación del futuro profesional.

En cuanto a los sistemas de evaluación, se está en un proceso de transición donde cada IEU adopta el sistema vigente de la antigua institucionalidad proyectado a los nuevos lineamientos dados en Gaceta Oficial N° 39839 del 10 de enero de 2012, donde se especifica que la evaluación del desempeño estudiantil dentro de los Programas Nacionales de Formación se concibe como un proceso formativo de valorización de aprendizajes logrados por los estudiantes a lo largo de su experiencia formativa. Esto incluye la verificación de conocimientos, habilidades, destrezas y saberes, la inserción de los estudiantes en los diferentes espacios territoriales atendiendo a las necesidades socio-productivas, socio-tecnológicas y socio-comunitarias.

2.3 Instituciones que ofrecen el PNF en Electrónica

Actualmente, el PNF en Electrónica se ofrece en cinco instituciones de educación universitaria oficiales, a nivel nacional.

Cuadro N° 8. Instituciones que gestionan el Programa Nacional de Formación (PNF) en Electrónica



Nº	INSTITUCIÓN	ÁREA TERRITORIAL
1	Instituto Universitario de Tecnología de Cumaná, actualmente Universidad Politécnica Territorial del Norte de Monagas “Ludovico Silva” (Punta de Mata)	Estado Sucre / Estado Monagas
2	Instituto Universitario de Tecnología Federico Rivero Palacio	Distrito Capital / Estado Miranda
3	Instituto Universitario de Tecnología de Cabimas	Estado Zulia
4	Instituto Universitario de Tecnología Agroindustrial Región Los Andes	Estado Táchira
5	Instituto Universitario Experimental de Tecnología La Victoria, actualmente Universidad Politécnica Territorial “Federico Brito Figueroa”	Estado Aragua

De igual manera, se espera que la Universidad de Trabajadores “Jesús Rivero” pueda gestionar el programa hasta el nivel de ingeniería. En algunas sedes se ha gestionado el PNF en Electrónica en el Marco de la Misión Sucre, inclusive teniendo cierta cuota de graduandos en el Estado Monagas.

2.4 Tendencias Internacionales en el Área del PNF en Electrónica

La electrónica se encuentra presente en todos los dispositivos, mecanismos y sistemas que contribuyen en la búsqueda del mejoramiento del bienestar social, cultural y económico de la sociedad en general. Por ejemplo: en el caso de la salud, la electromedicina y la telemedicina, donde su estructura se fundamenta en la electrónica, han representado un gran incremento en el mejoramiento de la calidad y cubrimiento de este servicio; los diversos instrumentos electrónicos que se emplean en la captación, medición, procesamiento, manejo, almacenamiento, análisis, reproducción y transmisión de la información, han permitido los grandes avances que se han obtenido en la educación e investigación.

De igual manera, la tranquilidad y protección del ser humano, se han visto incrementados a través de la aplicación de la domótica y de los sistemas y redes de seguridad existentes en todos los aspectos, apoyados más recientemente por los



sistemas globales de posicionamiento (GPS), en cuya estructura de todos ellos se encuentra inherente la electrónica.

Asimismo, la electrónica ha sido un factor determinante en el desarrollo de todas las actividades productivas de la comunidad mundial, haciendo que estas se realicen de manera más eficiente, a través del fortalecimiento y optimización en el control y automatización en todos los procesos de estas actividades.

También, es interesante indicar que la globalización y la interactividad de la sociedad no han sido ajenas a la influencia de la electrónica, ya que esta a contribuido en la universalidad de los sistemas de telecomunicaciones móviles, en el auge de las comunicaciones satelitales, en la implementación y funcionamiento de las constelaciones satelitales, en el vertiginoso adelanto de la informática y de los sistemas de información y telecomunicaciones, convirtiéndola en una sociedad de la información y del conocimiento.

Asímismo, los servicios y entretenimientos que se utilizan en la actualidad, se encuentran en estructuras soportadas por la electrónica. La electrónica ha sido y seguirá siendo un agente preponderante en casi todos las actividades, comportamiento y desarrollo de la sociedad.

Es por lo anterior que la Ingeniería Electrónica se ha convertido en un factor de vanguardia en el que hacer de la sociedad contemporánea y en su desarrollo y proyección. La microelectrónica, la opto-electrónica, la robótica, la digitalización de voz e imágenes, la cibernética, la telemática, la conmutación, la telefonía móvil celular, la inteligencia artificial, la ergonomía, la bio-ingenería, la internet, las wi-fi's, las wi-max's, las bluetooth's, en general todos los dispositivos inalámbricos, por mencionar algunos de los sistemas y tecnologías de punta de la electrónica, se encuentran actualmente en pleno apogeo de su aplicabilidad.

No es menos importante indicar que la nanoelectrónica es uno de los retos ya fundamentado de la Ingeniería Electrónica, que permitirá incrementar aún más la compactación de los dispositivos electrónicos aumentando su rendimiento y confiabilidad, y reduciendo sustancialmente su volumen, peso, consumo y costos.



La futura implementación y aplicabilidad de la inteligencia emocional, en los autómatas, requiere de un gran esfuerzo investigativo por parte de la Ingeniería Electrónica. La convergencia en las redes, servicios y aplicaciones tienen su futuro cimentado en las plataformas y medios de accesibilidad, movilidad e interactividad que en tal sentido conciba, diseñe e implante la Ingeniería Electrónica.

Por todo lo indicado en los párrafos anteriores, el Programa Nacional de Formación en Electrónica debe diseñar un currículo en función de la evolución de la electrónica a nivel mundial desde la perspectiva científico-tecnológica, sin perder de vista los requerimientos del desarrollo nacional y participar activamente en los convenios internacionales que ha pactado el Gobierno Nacional.

En ese orden de ideas, el PNF en Electrónica debe cubrir las expectativas de los Tratados y Acuerdos Internacionales emanados por organizaciones latinoamericanas y del caribe, tales como: UNESCO, ALBA, UNASUR y, más recientemente MERCASUR. Y, en cumplimiento de esas expectativas, el profesional en electrónica contribuirá a la transformación de las sociedades latinoamericanas, trabajando por su desarrollo, progreso y soberanía.

2.5 Formación Necesaria y Justificación

En la actualidad, es evidente la implementación de políticas y estrategias del Estado Venezolano en el fomento del uso de medios, equipos y tecnologías electrónicas para el desarrollo de los sectores: educación, salud, cultura, alimentación, energía, industrias y telecomunicación. Por lo tanto, es necesario preparar profesionales en todos sus niveles para que se aboquen a los procesos de mantenimiento, reparación, fabricación, adaptación, transformación e innovación de tecnologías electrónicas, con la finalidad de cubrir las necesidades del país y mejorar las condiciones de vida de los venezolanos.

De igual forma, se evidencia en los planes de desarrollo de la nación, la necesidad de promover la independencia científica tecnológica mediante la adecuación de tecnologías electrónicas y creación de tecnologías propias, aplicables a las áreas de salud, alimentación, educación, comunicaciones, ambiente, entretenimiento, energía, con el propósito de impulsar el desarrollo de la industria electrónica nacional y así lograr nuestra independencia y soberanía tecnológica. El gran aporte del PNF en Electrónica es la formación de profesionales capaces de resolver problemas en ese campo del saber, para la satisfacción de las necesidades del país.

En ese contexto, al revisar el documento denominado “Necesidades de Investigación 2011” emitido por el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias, se enuncia la necesidad de orientar, apoyar y promover la generación de conocimiento y tecnologías para dar soporte investigativo a seis (6) áreas estratégicas. El cuadro 9 muestra con claridad ese enfoque.

Cuadro N° 10. Necesidades de Investigación 2011

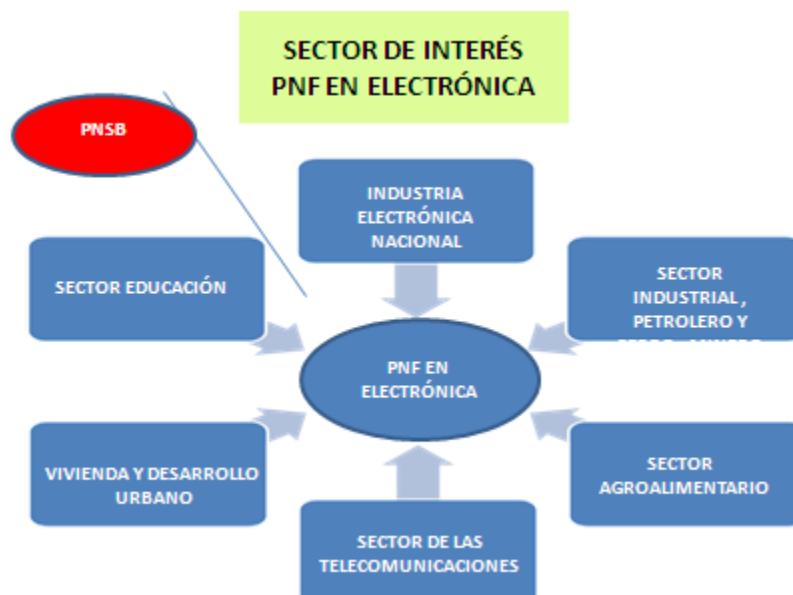
N°	Área	Objetivo de Investigación
1	Ambiente	Impulsar un modelo de desarrollo fundamentado en la sustentabilidad ecológica, cultural, social y política a través de la conservación y uso sustentable de la naturaleza y un ordenamiento ambiental basado en el respeto a la soberanía y la diversidad biológica y cultural.
2	Energía	Identificar fuente de energía alternativa y desarrollar mecanismos eficientes de generación, distribución y uso sustentable de la energía, favoreciendo el equilibrio entre la conservación del ambiente, el desarrollo integral de las comunidades y las prioridades nacionales como potencia energética.
3	Telecomunicaciones	Mejorar los sistemas de Telecomunicaciones y garantizar el acceso de toda la población a los mismos, fortaleciendo la participación popular, democrática y protagónica
4	Política y Sociedad	Comprender los procesos sociales y políticos en Venezuela y

		nuestramérica, con miras a empoderar a las comunidades en los procesos de transformación de la sociedad venezolana y mejorar el diseño y la gestión de las políticas públicas.
5	Educación	Transformar el sistema educativo nacional para la generación de ciudadanas y ciudadanos comprometidas y comprometidos con la comprensión crítica y la transformación de la realidad individual, colectiva y nacional hacia la emancipación.
6	Ambiente, Hábitat y Desarrollo Urbano	Impulsar un desarrollo sostenible, donde las viviendas se inserten de manera orgánica en un hábitat seguro, saludable, justo y equitativo.
7	Salud Colectiva	Garantizar la salud integral de la población venezolana a través del mejoramiento de las condiciones de vida, los sistemas de prevención de enfermedades y la asistencia médica universal, fortaleciendo el Sistema Público Nacional de Salud.
8	Seguridad y Soberanía Alimentaria	Garantizar el acceso estable y oportuno a los alimentos en la calidad y cantidad necesaria para satisfacer los requerimientos de toda la población.

Fuente: Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias

De esta manera, basado en la información del cuadro 10, el PNF en Electrónica puede dar respuesta con sus egresados ya sea a nivel TSU o de Ingeniería con propuestas de desarrollo de tecnologías para satisfacer la demanda de investigación a la gran mayoría de las áreas indicadas.

Gráfico N° 2. Áreas de investigación del PNF en Electrónica



Fuente: Comité Interinstitucional PNF en Electrónica

Por ejemplo, en el área de las telecomunicaciones, con la puesta en órbita y funcionamiento del satélite Simón Bolívar, se ha dado un gran paso para el desarrollo de las telecomunicaciones en el país. Se ha puesto en marcha un mundo de posibilidades para toda la población venezolana, esté donde esté ubicada, inclusive favoreciendo a países vecinos, en servicios como: tele-educación, tele-medicina, seguridad, soberanía nacional, telefonía, televisión y comunicaciones gubernamentales, corporativas y comunales. Es decir, el satélite permite el acceso pleno a las nuevas tecnologías. Todo ello, gracias a la electrónica, la cual adicionalmente sirve de soporte a otras tecnologías de comunicaciones por fibra óptica, microondas, televisión, telemetría, telefonía fija, móvil y redes de datos.

Con la promesa del gobierno nacional de mejorar los sistemas de telecomunicaciones y garantizar el acceso de toda la población a los mismos y, así, fortalecer la participación popular, democrática y protagónica, ha impulsado el lanzamiento de la Televisión Digital. Es por ello que el MPPCYT expresa en las necesidades de investigación, la demanda de desarrollo de componentes y subsistemas electrónicos en aplicaciones de telecomunicaciones que permita la sostenibilidad del despliegue de la televisión digital en Venezuela.

Por tanto, es de trascendencia la existencia del PNF en Electrónica en las universidades del país, para la formación de profesionales encargados del mantenimiento, operación y reparación, haciendo énfasis en el diseño y construcción de equipos para las redes de telecomunicaciones que soporten procesos productivos, económicos y sociales, entre otros.

De igual manera, en el área de la salud, el gobierno bolivariano ha potenciado los centros hospitalarios públicos, al incorporar novedosas tecnologías con la



dotación de equipos médicos a hospitales y centros de salud creados con la Misión Barrio Adentro, en todos sus niveles. Esta gran obra del gobierno bolivariano de llevar la medicina a las poblaciones más necesitadas del país, ha implicado una millonaria inversión en equipos médicos de alta tecnología, todos ellos con la evidente presencia de la electrónica, a decir: tomógrafos, equipos de resonancia magnética, electrocardiograma, ultrasonido, rayos láser, respiradores, destiladores, autoclaves; en fin, todos aquellos equipos necesarios para dar un servicio completo de salud. En atención a lo anteriormente expuesto, es de suma importancia la existencia del PNF en Electrónica en la formación de profesionales para el mantenimiento, operación, reparación, adaptación y diseño de módulos, equipos y sistemas biomédicos.

Asimismo, con respecto al sector energía, el plan de desarrollo Simón Bolívar, en su línea estratégica Venezuela Potencia Energética Mundial, el PNF en Electrónica promoverá la formación de profesionales con capacidad de investigación, desarrollo e innovación de tecnologías electrónicas de soporte a las políticas de Estado para el sector eléctrico, así como satisfacer las necesidades de diseño, innovación, construcción, operación, mantenimiento e implantación de tecnologías electrónicas para favorecer al sector energético nacional e internacional.

En el mismo orden de ideas, recientemente Venezuela se certificó como uno de los países con mayor reserva de crudo a nivel mundial (El Proyecto Magna Reserva), enmarcado dentro del Plan Siembra Petrolera, logrando la cuantificación y la certificación de las reservas de petróleo existentes en la Faja Petrolífera del Orinoco, las cuales ascienden a 235 millones de barriles de petróleo, por lo que, este acontecimiento implica una necesaria expansión de la industria petrolera, petroquímica y afines, conducente a la diversificación de la producción a través de la consolidación de pequeñas, medianas y grandes empresas tanto de capital público, mixto o privado.

En relación a lo anteriormente expuesto, el PNF en electrónica contribuirá con el desarrollo, despliegue y consolidación de diversidad de plataformas de comunicaciones para dar soporte y apoyo a las políticas de expansión y



diversificación de la industria petrolera, petroquímica y afines, así como satisfacer ~~las necesidades de diseño, innovación, construcción, operación, mantenimiento e~~ implantación de tecnologías electrónicas que demande el sector para la sustentabilidad y sostenibilidad de los procesos en la industria de hidrocarburos.

De esta manera, el eficiente control del sector hidrocarburos permitirá seguir generando riquezas que permitirá la inclusión de los sectores menos favorecidos del país, y mantener a Venezuela como potencia energética a nivel mundial, tal como lo establece la sexta línea estratégica del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2007-2013), “Venezuela: Potencia Energética Mundial”.

De igual modo, en relación a la soberanía y seguridad alimentaria declarada por el gobierno nacional, el PNF en Electrónica dará soporte al sector agroalimentario, en el mantenimiento preventivo y correctivo, adecuación, adaptación e innovación en la aplicación de las tecnologías electrónicas relacionadas con los procesos de estudio, planificación y transformación en la agroindustria, equipamiento alternativo de producción agrícola, pesca y acuicultura, manejo de suelos, fertilización, sistemas de riego, entre otros.

Además, el PNF en Electrónica dará apoyo al sistema educativo nacional a través del desarrollo de tecnologías y recursos educativos que faciliten el aprendizaje de los estudiantes, tales como: entrenadores didácticos en distintas áreas del saber en diversidad de plataformas, juegos didácticos que despierten el interés por la ciencia y la tecnología, simuladores y emuladores de aplicación. Así, como procesos de educación a distancia, semi-presenciales, video conferencias, redes de aprendizajes, acceso a internet, aulas y laboratorios virtuales, entre otros, lo cual favorecerá el auto aprendizaje, el aprendizaje colaborativo, reflexivo y crítico.

Asimismo, en apoyo a las líneas del gobierno nacional en cuanto a las misiones destinadas a la construcción de viviendas (Misión Vivienda Venezuela y Misión Saber Trabajo Venezuela), Hábitat y Desarrollo Urbano, además, el uso eficiente y racional de la energía, el PNF en Electrónica aportará al desarrollo de tecnologías que satisfagan las necesidades del buen vivir, como edificios y viviendas inteligentes



(domótica), sistema de seguridad y confort, sistemas de saneamiento físico ambiental (aguas servidas, basura y desechos tóxicos).

De igual manera, en conjunto con otros programas de formación, contribuirá al desarrollo de sistemas alternos de energía, como el eólico, fotovoltaico, mareólica y otras, así como al desarrollo y diseño de aplicaciones tecnológicas para la optimización de viviendas sustentables.

También, es digno mencionar el impulso que se debe dar a la creación y expansión de la industria electrónica nacional. Debe asumirse una política de Estado para reducir la gran cantidad de artefactos y equipos electrónicos de consumo masivo importado que existe en el país. Se han dado ejemplos de ello con la puesta en funcionamiento de varias plantas industriales de equipos electrónicos bajo la figura de convenios bilaterales con otros países, como es en el campo de la informática y de la telefonía celular. La ventaja evidente es desarrollar tecnologías propias, ahorrar divisas y crear fuentes alternativas de trabajo para muchos venezolanos.

Es de resaltar que existen experiencias palpables de cómo el talento humano egresado de los IUTs del país, ha demostrado por décadas su capacidad para el diseño y fabricación de equipos electrónicos de alta calidad con pertinencia social en las áreas de la salud, seguridad, educación, industria manufacturera, industria petrolera, telecomunicaciones, y otras. Es el caso de los IUTs de Cabimas, Cumaná, La Victoria, Región Capital y Agroindustrial Región Los Andes, a través de los prototipos logrados en los Trabajos Especiales de Grado.

De igual forma, en la comunidad industrial, petrolero y minero existente y las nuevas empresas socialistas creadas por el gobierno nacional, tales como Lácteos Los Andes, Aceites Diana, SIDOR, Venirauto, donde en sus procesos de producción, poseen tecnología de avanzada y requieren para los ciclos de renovación e innovación la participación de la electrónica. En aras de garantizar la sostenibilidad y sustentabilidad de estos procesos, es necesario la formación de talento humano en esta área del saber. El PNF en electrónica, en sus planes de estudio debe proveer estrategias de formación técnica y humanística, orientadas a



cubrir la demanda tecnológica del sector industrial y petrolero, y así transitar hacia la soberanía tecnológica.

De esta forma, se deben promover políticas de transferencia tecnológica y generación de vínculos entre los investigadores universitarios, unidades producción universitaria, empresas de producción social, cooperativas y pequeñas y mediana industria, con la finalidad de fomentar el desarrollo de la electrónica en el proceso social de trabajo, el desarrollo endógeno y sustentable, en función de optimizar la producción de bienes y servicios, que generen fuentes de empleos, satisfagan las necesidades del pueblo, en correspondencia con la realidad regional y nacional.

Finalmente, el PNF en Electrónica, tiene como objetivo crear, promover y expandir la producción nacional de ciencia, tecnología e innovación en el área de electrónica y afines, destinada a cubrir las necesidades, aprovechando las potencialidades del país, fomentando la tecnología al servicio del desarrollo nacional, latinoamericano y caribeño, reduciendo las diferencias en el acceso al conocimiento para alcanzar la soberanía tecnológica.

2.6 Importancia de la Formación con el Plan Nacional de Desarrollo

El PNF en Electrónica se vincula con el Plan de Desarrollo de la Nación como parte concreta del Sistema de Educación Bolivariana, el cual es una de las estrategias fundamentales para la consecución de todos los objetivos planteados y descritos en dicho Plan.

Objetivo 1: Ética Socialista

El PNF en Electrónica tendrá como objetivo estratégico contribuir a través del conocimiento con el desarrollo de la conciencia, basado en la fusión de la educación, el trabajo y la investigación. Tendrá como tarea fundamental para su consecución, el desarrollo de manera transversal la formación de los participantes para el ejercicio del trabajo liberador, creador, como deber social, orientado hacia el

desarrollo de las Fuerzas Productivas Nacionales, creando la base material requerida para el desarrollo de la sociedad socialista.

Objetivo 2: Suprema Felicidad Social

El PNF en Electrónica debe formar trabajadores con la conciencia de clase necesaria para la transformación de las relaciones sociales de producción, sustentadas en las empresas de propiedad social, caracterizadas por la gestión directa y democrática por todos sus trabajadores y trabajadoras, desarrollando capacidades básicas para el trabajo productivo y colectivo, orientado a elevar la productividad y así satisfacer las necesidades reales del pueblo y de incluir a los excluidos en el proceso productivo nacional.

Objetivo 3: Ejercicio de la democracia protagónica, participativa y revolucionaria.

El PNF en Electrónica debe propiciar lo siguiente:

1. Conducir a la Nación hacia la soberanía e independencia científico-tecnológica, haciendo uso de su habilidad y destreza como agente innovador y multiplicador, para compartir y desarrollar el conocimiento en las comunidades organizadas.
2. Incentivar la participación y protagonismo democrático a través del planteamiento de proyectos endógenos, fortaleciendo el vínculo institución-empresa-comunidad a nivel local, regional y nacional, con el fin de promover la equidad, eficacia y eficiencia de la acción pública.

Objetivo 4: Modelo Productivo Socialista

El PNF en Electrónica debe crear, transferir y adaptar tecnologías aplicables al modelo productivo socialista y, así, favorecer el desarrollo de nuevas empresas y dar apoyo a los emprendedores.

Objetivo 5. Nueva Geopolítica Nacional

La concepción del PNF en Electrónica como programa de Educación Universitaria, se enmarca dentro de la nueva geopolítica nacional que permitirá desarrollar las actividades relacionadas con la integración y desarrollo territorial a



través de ejes y regiones. Los profesionales que egresen serán pilares ~~fundamentales de los proyectos inmersos en el Plan Nacional de Desarrollo,~~ integrándose a éstos con altos niveles de conciencia ambiental y sustentabilidad.

En el ámbito de las Telecomunicaciones, área de conocimiento del PNF en Electrónica, ayudará a consolidar el sistema nacional de telecomunicaciones como instrumento para avanzar en la inclusión social y para el fortalecimiento de la democracia participativa y la formación ciudadana, así como garantizar que las mismas formen parte de la promoción y defensa de la soberanía nacional.

De igual manera, ayudará a conformar redes de conocimiento que creen condiciones propicias para la integración con América Latina de manera que favorezca la cooperación y complementariedad regional.

Objetivo 6. Venezuela: Potencia Energética Mundial

El PNF en Electrónica promueve la formación de profesionales para:

1. Realizar y promover la investigación, desarrollar e innovar tecnología electrónica de soporte o apoyo a las políticas de estado para el sector eléctrico.
2. Ajustarse a las políticas que permitan la inserción de nuevas tecnologías electrónicas para el desarrollo del potencial energético del país.
3. Satisfacer las necesidades de diseño, innovación, construcción, operación, mantenimiento e implantación de tecnologías electrónicas para favorecer a las empresas nacionales del sector energético.

Objetivo 7: Nueva Geopolítica Internacional

El PNF en Electrónica promoverá los vínculos internacionales por un mundo multipolar, privilegiando los países hermanos de América latina y el Caribe, desarrollando la cooperación solidaria, a través de acuerdos bilaterales o multilaterales destinados a fortalecer los programas de formación académica, investigación, desarrollo social y tecnológico.

2.7 Justificación y Nodos Problemáticos a Transformar por el PNF en Electrónica



Ya, desde varias décadas atrás, no se concibe vivir sin la electrónica. Ha invadido todas las áreas del quehacer humano: el mundo industrial, económico, telecomunicaciones, redes de datos, entretenimiento, informática, bio-electrónica, seguridad, salud, electro-medicina, robótica, entre otros.

Así mismo, la necesidad de desarrollo de los procesos productivos y sociales para cubrir las necesidades humanas, han impulsado los avances tecnológicos en el área de la electrónica y estos, a su vez, han permitido el desarrollo y avances tecnológicos en otras áreas como la agricultura, salud, educación, energía, producción, entre otras.

Hoy en día, muchas de las actividades que realizan los venezolanos, se ven simplificadas gracias al uso de equipos o artefactos electrónicos, de igual forma, gran parte de esos equipos son empleados para apoyar actividades propias de los sectores Salud, Telecomunicaciones, Energía, Petrolero y Petroquímico, Agropecuario, Industrial, Ferrominero, Transporte, Construcción, entre otras.

Es por ello, en aras de garantizar la calidad de vida de la población venezolana y consolidar nuestro objetivo histórico de Independencia Nacional, así como los objetivos del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, el Gobierno Nacional Bolivariano ha impulsado las siguientes acciones:

Creación y expansión de la Industria Electrónica Nacional, mediante la puesta en funcionamiento de varias plantas industriales de equipos electrónicos de aplicación en el campo de la informática, doméstico y telefonía celular, bajo la figura de convenios bilaterales con otros países, siendo evidente la intención de desarrollar nuestras capacidades científico-tecnológicas vinculadas a las necesidades del pueblo para la creación de tecnologías propias, que nos permita ahorrar divisas, crear fuentes de trabajo para los venezolanos y así transitar el camino hacia la soberanía tecnológica de nuestra patria.

Ejemplos concretos de estas políticas son, la creación de:



1. Venezolana de Industrias Tecnológicas (VIT), dedicada a la fabricación y ~~ensamblaje de computadoras y accesorios, así como al desarrollo de tecnologías~~ de información y comunicación avanzada, cumpliendo con estándares de calidad para satisfacer las necesidades del mercado nacional e internacional a través del manejo eficiente y transparente de los recursos, respetando el ambiente, las leyes y nuestros socios comerciales; con un personal altamente capacitado y asumiendo el reto de la independencia tecnológica del país.

2. Industria Electrónica Orinoquia S.A, empresa mixta dedicada a la fabricación, adquisición, desarrollo e investigación de equipos terminales de telecomunicaciones. Concebida bajo el convenio Venezuela - China a través de las empresas Telecom y Huawei, está orientada a la democratización y acceso de los equipos de comunicaciones, bajo la filosofía de ver a la fábrica como un medio para mejorar la calidad de vida de las venezolanas y venezolanos y consolidar el modelo productivo socialista.

3. Vtelca, fábrica Socialista con forma de Empresa Estatal de carácter mixto, creada en octubre de 2007 en el marco del Convenio de Cooperación Técnica y Económica entre la República Bolivariana de Venezuela y la República Popular China dedicada a ensamblar y comercializar equipos de telecomunicaciones de alta calidad, y a un menor costo, bajo un modelo de gestión socialista, que beneficie a la población venezolana, dándole acceso a nuevas tecnologías, fomentando el desarrollo integral a nuestros trabajadores y trabajadoras y socializando el conocimiento con las comunidades, para contribuir a la soberanía tecnológica del país.

4. Empresa Mixta para la Producción de Electrodomésticos, se crea bajo el Convenio entre la Corporación de Industrias Intermedias de Venezuela, S. A. (Corpivensa), de la República Bolivariana de Venezuela, y Haier Electrical Appliances Corp. Ltd, de la República Popular China, con el objeto de producir, ensamblar y comercializar equipos electrodomésticos en sus diferentes modelos y especificaciones. Así, como la incorporación de partes de producción nacional en el ensamblaje de los electrodomésticos. Así mismo, dentro de este convenio bilateral, se firmó un Acta de Compromiso para la creación del Centro de Investigación e Innovación asociado a la Fábrica de Electrodomésticos y línea blanca que se



adelanta, a fin de desarrollar productos de alta eficiencia energética, tecnologías limpias y acordes al progreso industrial del país.

Democratización del acceso a las Telecomunicaciones, con la finalidad de garantizar la participación popular y protagónica de los venezolanos en los diferentes escenarios del ámbito político, económico y social.

Para ello, el Gobierno Bolivariano, recupera las Compañía del Sector telecomunicaciones CANTV y MOVILNET, realiza la puesta en órbita y funcionamiento del satélite Simón Bolívar y participa activamente en el desarrollo del futuro Satélite Miranda, dando un gran paso para el desarrollo de las telecomunicaciones en el país e impulsando para toda la población venezolana, esté donde esté ubicada y a países vecinos, un mundo de posibilidades en servicios como: tele-educación, tele-medicina, meteorología, seguridad y soberanía nacional, telefonía, televisión y comunicaciones gubernamentales, corporativas y comunales. Es decir, el satélite permite el acceso pleno a las nuevas tecnologías.

Además, del despliegue de internet vía satelital, se hizo el despliegue de la Televisión Directa al Hogar (TDH) vía satelital y, para el mes de agosto de 2012 está anunciado el despliegue de la Televisión Terrestre directa al Hogar (TTDH) con la finalidad de solventar las necesidades de estar informados y comunicados con nuestro entorno, así como contribuir al entretenimiento de los venezolanos, entendiendo éste como una diversión con la intención de fijar la atención de una audiencia que, fusionada con la educación, produce formas más eficientes y rápidas de aprender.

Expansión del Sector Salud, con la finalidad de consagrar el derecho constitucional de la salud, hoy en día, es palpable la dedicación del gobierno bolivariano en el fomento, creación y expansión de los centros de salud de atención pública, hospitales y centros de salud creados bajo la Misión Barrio Adentro en todos sus niveles, así como la dotación de equipos médicos que incorporan novedosas tecnologías. Esta gran obra del gobierno bolivariano, al llevar la medicina a las poblaciones más necesitadas del país, ha implicado una millonaria inversión



en equipos médicos de alta tecnología, todos ellos soportados en técnicas y tecnologías electrónicas de avanzada.

Para el año 2011, el aporte total a la Misión Barrio Adentro había sido de 6.356 millones de dólares, lo que ha permitido la construcción de 1.000 módulos asistenciales, 29 consultorios populares, 183 centros de rehabilitación integral, 16 centros de alta tecnología, 18 Centros de Diagnóstico Integral, 6 Centros de Misión Sonrisa, adscripción de 5 maternidades a la Fundación Barrio Adentro, así como la dotación equipos médicos destinados al área de diagnóstico, terapéutica y de rehabilitación de los venezolanos, tales como tomógrafos, equipos de resonancia magnética, electrocardiograma, ultrasonido, rayos láser, respiradores, destiladores, autoclaves, en fin, todos aquellos equipos necesarios para dar un óptimo servicio de salud.

Creación, expansión y recuperación del Sector Industrial, en la actualidad el gobierno nacional, ha recuperado, transformado y creado empresas socialistas para potenciar y diversificar las actividades productivas de nuestro país, así como impulsar de manera sostenible programas y misiones que generan bienestar social y contribuir al logro de la soberanía tecnológica. Algunas de estas empresas son Lácteos Los Andes, Aceites Diana, SIDOR, Venirauto, Corporación ZGT, empresa de capital mixto entre el Gobierno nacional y la empresa privada que ensambla autos chinos de la marca Chery, entre otras, las cuales en sus procesos de producción, poseen tecnologías electrónicas de avanzada y requieren para los ciclos de renovación e innovación la participación de profesionales en el área de la electrónica.

Misión AgroVenezuela, en función de lograr la soberanía y seguridad alimentaria, el gobierno nacional crea la Misión Agrovenezuela, cuyo objetivo es aumentar la producción de alimentos para consolidar la soberanía alimentaria.

El esfuerzo de potenciar la industria en este sector, se refleja entre otros en la creación de: Veniran Tractor, C.A - Barinas, Planta Procesadora de alimentos para



animales Manuel Carlos Piar – Monagas, Punta de Mata, así como la dotación de equipos y maquinarias para la agricultura urbana y periurbana.

En el informe de comercio exterior del primer trimestre del año 2012 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), se evidencia el incremento de importación de equipos y maquinarias electrónicas para las áreas de construcción, agricultura, horticultura y hogar.

Hoy en día, la electrónica juega un papel fundamental en la mayoría de los procesos de producción, recolección, almacenamiento y distribución de los productos alimenticios así como en el estudio, planificación y transformación de la agroindustria.

Muchas de estas tecnologías y equipos, como: la moto-cultivadora, trituradora de hierba, sistemas de riego, control de plagas, sistema de refrigeración, entre otros, que potencian las actividades de agricultura, son importados, no teniendo garantía de mantenimiento y reparación en nuestro país.

De igual forma, a través de la electrónica se pueden recrear ambientes controlados o escenarios idóneos para el desarrollo de la industria agropecuaria, optimizando la producción agroalimentaria en distintas épocas del año.

En la actualidad, es evidente la implementación de políticas y estrategias del Estado Venezolano en el fomento del uso de medios, equipos y tecnologías electrónicas para el desarrollo de los sectores: educación, salud, cultura, alimentación, energía, industrias y telecomunicaciones. Por lo tanto, es necesario preparar profesionales en todos sus niveles para que se aboquen a los procesos de mantenimiento, reparación, fabricación, adaptación, transformación e innovación de tecnologías electrónicas, con la finalidad de cubrir las necesidades del país y mejorar las condiciones de vida de los venezolanos, logrando así, alcanzar una de las líneas estratégicas del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2007-2013), a saber, “La Suprema Felicidad Social”.



Entonces, si partimos del hecho que toda nación posee dentro de sus ~~estructuras productivas y organizativas una serie de situaciones críticas que les~~ impide crecer y avanzar hacia el desarrollo, que se pueden enmarcar como problemas generales en actividades relacionadas con un determinado quehacer en la vida social, ya sea en el ámbito laboral o en el entorno profesional, no será, sino a través de la formulación y ejecución de proyectos socio-productivos en el área de la Electrónica que el Estado venezolano podrá fortalecer y dar respuesta a la demanda actual en todos los sectores productivos y planes sociales de desarrollo, con el fin último, de seguir impulsando la soberanía, la independencia y la mayor suma de felicidad posible para nuestra población.

De allí que, el PNF en Electrónica presenta a continuación los problemas Nacionales y Territoriales a transformar y que justifican la formación académica del profesional con conocimientos, habilidades y destrezas para resolver problemas en este campo del saber, para la satisfacción de las necesidades del país.

1. Dependencia tecnológica en técnicas y tecnologías empleadas para el diseño, fabricación y producción de componentes, equipos y sistemas electrónicos.
2. Dependencia tecnológica en técnicas y tecnologías electrónicas presente en los equipos y maquinarias necesarias para impulsar el desarrollo de los sectores: Salud, Cultura, Alimentación, Telecomunicaciones Energía, Educación, Industrias Básicas.
3. Debilidad en el mantenimiento preventivo y correctivo de los Equipos Electrónicos y maquinarias que dan soporte al que hacer productivo de los sectores: Salud, Cultura, Alimentación, Energía, Educación, Telecomunicaciones, Industrias Básicas.

A continuación, se presentan los problemas por sector productivo y región política-administrativa del país, donde se administra el PNF en Electrónica.

SECTOR PRODUCTIVO	REGIÓN	PROBLEMAS TERRITORIALES	CONTRIBUCIÓN DEL PNF
-------------------	--------	-------------------------	----------------------



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRÓNICA

ENERGÉTICO	Central Centro Occidental Occidental Los Andes Oriental	Dependencia de las tecnologías electrónicas extranjeras empleadas en el desarrollo del Sector Energético. Necesidad de diseño y construcción de dispositivos y equipos electrónicos en las áreas de luminarias, climatización, entre otras con tecnologías limpias que contribuyan al ahorro energético.	Contribuir en el desarrollo e innovación de tecnología electrónica, para dar soporte y apoyo a las políticas de estado hacia el sector eléctrico, así como satisfacer las necesidades de diseño, innovación, construcción, operación, mantenimiento e implantación de tecnologías electrónicas para favorecer al sector energético nacional e internacional, así como la creación de dispositivos y equipos que permitan su uso racional.
PETROLERO Y PETROQUÍMICO	Centro Occidental Occidental Oriental	Necesidad de expansión y diversificación de la industria petrolera, petroquímica. Ausencia de Desarrollo de sistemas y equipos con tecnología electrónica en las áreas de exploración, perforación, extracción y refinación del Petróleo. Desarrollo de Equipos en las áreas analíticas.	Apoyar en el desarrollo, despliegue y consolidación de diversidad de plataformas electrónicas, para dar soporte y apoyo a las políticas de expansión y diversificación de la industria petrolera, petroquímica y afines, así como satisfacer las necesidades de diseño, innovación, construcción, operación, mantenimiento e implantación de tecnologías electrónicas que demande este sector productivo.
INDUSTRIAL, Y FERROMINERO	Central Centro Occidental Occidental Los Andes Oriental	Demanda tecnológica del sector industrial para transitar hacia la soberanía tecnológica. Soporte electrónico en la sostenibilidad de los equipos y maquinarias presentes en este sector, así como en los ciclos de renovación y actualización de los sistemas productivos.	Colaborar con la sostenibilidad e innovación de la Tecnología Electrónica presente en los sectores industriales y ferromineros.



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRÓNICA

SALUD	Central Centro Occidental Occidental Los Andes Oriental	Dependencia en la aplicación de Técnicas y Tecnologías Electrónicas presentes en los equipos del Sector Salud. Carencia de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos médicos de diagnósticos, terapéuticos y rehabilitación.	Fortalecer el sistema de salud venezolano, para hacerlo independiente y sostenible en el tiempo, es por ello, que es de suma importancia para el PNF en Electrónica formar profesionales con habilidades y destrezas para la implementación, adaptación, mantenimiento, operación, reparación y diseño de módulos, equipos y sistemas biomédicos.
AGROALIMENTARIO	Central Centro Occidental Occidental Los Andes Oriental	Inexistencia en la transferencia tecnológica electrónica que benefician a las plantas procesadoras de alimentos. Debilidad en mantenimiento y reparación en los equipos electrónicos utilizados en los procesos de producción, recolección, distribución de los alimentos. Carencias de ambientes artificiales o controlados para la producción agropecuaria en otras regiones y en distintos momentos del año.	Robustecer el sector productivo agroalimentario en toda su cadena de producción a través de la adecuación, adaptación e innovación de las tecnologías electrónicas relacionadas con todos los procesos agroindustriales del país.



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN ELECTRÓNICA

TECNOLÓGICO	Central Centro Occidental Occidental Los Andes Oriental	Dependencia tecnológica en técnicas y tecnologías electrónicas presentes en artefactos y equipos electrónicos de consumo masivo. Falta de desarrollo de equipos electrónicos utilizados en procesos analíticos de las ciencias básicas, como por ejemplo la química, biología, entre otras.	Contribuir con la soberanía y seguridad de la Nación, tal como lo establecen las líneas estratégicas del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación fortaleciendo de esta manera el funcionamiento del sector productivo nacional, los poderes del Estado y los servicios públicos. El PNF en Electrónica, propone crear, promover y expandir la producción nacional de ciencia, tecnología e innovación en el área de electrónica y afines, destinado a cubrir las necesidades, aprovechando las potencialidades del país, fomentando la tecnología al servicio del desarrollo nacional, latinoamericano y caribeño, reduciendo las diferencias en el acceso al conocimiento para alcanzar la soberanía tecnológica.
TELECOMUNICACIONES	Central Centro Occidental Occidental Los Andes Oriental	Debilidad en el acceso de los sistemas de telecomunicaciones. Necesidad de Mantenimiento, operación de equipos electrónicos aplicados al área de telecomunicaciones, así como el diseño de dispositivos que garanticen el despliegue de la Televisión Digital, Comunicaciones Satelitales, Comunicaciones telefónicas fijas y móviles.	El PNF en Electrónica propone la formación de profesionales con habilidades y destrezas para la implementación, mantenimiento, operación y reparación de equipos electrónicos, así como también con habilidades y destrezas para el diseño y construcción de equipos a ser usados en las diferentes redes de telecomunicaciones que soportarán procesos productivos, económicos y sociales de la nación, Contribuyendo en el acceso de toda la

Es de resaltar que existen experiencias palpables de cómo el talento humano egresado de los Institutos Universitarios de Tecnología de Cabimas, Cumaná, La Victoria, Región Capital y Agroindustrial Región Los Andes, ha demostrado por décadas su capacidad para el mantenimiento, diseño y fabricación de equipos electrónicos de alta calidad con pertinencia social en las áreas de la salud, seguridad, educación, industria manufacturera, industria petrolera, telecomunicaciones, entre otras.

Por lo tanto, el PNF en Electrónica, en sus planes de estudios debe proveer estrategias de formación técnica y humanística que permita la formación profesionales que aporten su talento en la generación, asimilación, transformación y aplicación de nuevas tecnologías en creación de sistemas electrónicos diversos en todas sus áreas de acción, así como el diseño y fabricación de equipos, objetivo a desarrollar en aquellas nuevas Instituciones de Educación Universitaria autorizadas para gestionar el programa.

La transcendencia del PNF en Electrónica en las Instituciones de Educación Universitaria del país, estará en la formación de profesionales con conocimientos, habilidades y destrezas en la implementación, mantenimiento, operación y reparación, diseño y construcción de módulos, equipos, sistemas y tecnologías electrónicas empleados en:

Redes de Telecomunicaciones, que soportan procesos productivos, económicos y sociales de la nación y garantice la participación popular, democrática y protagónica de todos los venezolanos.

Sector Salud venezolano, coadyuvando a la independencia, sustentabilidad y sostenibilidad del mismo.



Sector Industrial, ferrominero y agroalimentario, contribuyendo con la diversificación de las actividades de producción y soberanía alimentaria.

Sector Energético, a través del soporte y apoyo a las políticas de estado hacia el sector eléctrico, así como satisfacer las necesidades de diseño, innovación, construcción, operación, mantenimiento e implantación de tecnologías electrónicas para favorecer al sector energético nacional e internacional, cooperando con la línea estratégica “Venezuela Potencia Energética Mundial” del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación.

De igual forma, el PNF en Electrónica, promoverá políticas de transferencia tecnológica y generación de vínculos entre los investigadores universitarios, unidades producción universitaria, empresas de producción social, cooperativas y pequeñas y mediana industria, con la finalidad de fomentar el desarrollo de la electrónica en el proceso social del trabajo, el desarrollo endógeno y sustentable, en función de optimizar la producción de bienes y servicios que generen fuentes de empleos, satisfagan las necesidades del pueblo en correspondencia con la realidad regional y nacional, contribuyendo alcanzar una de las líneas estratégicas del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, a saber, “Modelo Productivo Socialista”.

Finalmente, el PNF en Electrónica, tiene como objetivo crear, promover la producción nacional de ciencia, tecnología e innovación en el área de electrónica, destinada a cubrir las necesidades del pueblo, fomentando la tecnología al servicio del desarrollo nacional, latinoamericano y caribeño, reduciendo las diferencias en el acceso al conocimiento para alcanzar la anhelada soberanía tecnológica.



Análisis FODA de las Regiones

Una vez presentados los nodos problemáticos generales que presenta el Estado venezolano desde la perspectiva de la Electrónica, se hace necesario presentar un estudio de como las instituciones de educación universitaria autorizadas para gestionar el PNF en Electrónica, desde sus regiones y para sus regiones, pueden aportar soluciones a los nodos problemáticos del Estado venezolano. Con este propósito se presenta a continuación un análisis Foda realizado por cada uno de los IEU que permitirá fortalecer el programa de formación, y, a la vez, dar respuesta a las necesidades del país.

Región Occidental	
La Región Occidental, representada por IUT de Cabimas ubicado en la ciudad del mismo nombre, Estado Zulia	
ANÁLISIS INTERNO	
Fortalezas:	▪ Su ubicación geográfica, en la Costa Oriental del Lago de Maracaibo, ofrece cercanía a la Industria Petrolera (PDVSA) y Petroquímica (PEQUIVEN), así como también industrias cementeras, del carbón (CARBOZULIA) y plantas de distribución y generación eléctrica. ▪ La mayoría de los docentes con que cuenta con el Departamento de Electrónica es personal calificado para impartir las unidades curriculares, con elevados valores éticos, morales, sociales y alto sentido de pertenencia. ▪ Se cuenta con una estructura tecnológica adecuada para las prácticas de Electrónica y otras unidades curriculares. ▪ Buena aceptación por parte de los docentes al uso de las herramientas TIC y nuevas tecnologías. ▪ La Institución cuenta con una página web en donde se le informa a la colectividad en general sobre aspectos generales del PNF. ▪ Se ha establecido una estrecha relación con las comunidades gracias a la realización de los Proyectos Sociointegradores.



	▪ Los Proyectos Sociointegradores que ejecutan los estudiantes del PNF tienen alto sentido social, comunitario, se aportan soluciones efectivas a problemas sociales con alta cuota de conocimientos teórico-prácticos relacionados con el área de la Electrónica. ▪ En la actualidad, gran parte de los profesores del PNF en Electrónica están cursando una maestría en telecomunicaciones bajo el convenio Cuba-Venezuela ▪ En el IUT Cabimas se han realizado variedad de Especializaciones y Postgrado de naturaleza tecnológica.
Debilidades:	▪ Necesidad de Laboratorios de Computación para el PNF de Ingeniería Electrónica. ▪ Algunos profesores aún no manejan la filosofía del PNF. ▪ Falta de unificación de criterios para impartir la unidad curricular Proyecto Sociointegrador y en la homologación del contenido de diferentes unidades curriculares, además, preparación de material como: guías de estudios, prácticas de laboratorio, temas de estudio, entre otros. ▪ Se requiere de una dotación de equipos e instrumentos de Laboratorio con tecnología más novedosa para el desarrollo de prácticas que constituyen un factor importante en el progreso de las actividades académicas del PNF. ▪ Pocos cursos de extensión o actividades, jornadas, ferias tecnológicas, eventos relacionados con la promoción, publicación de proyectos desarrollados en las diferentes unidades curriculares. ▪ Poca participación de docentes en la Modalidad de Prosecución, perteneciente al horario de fines de semana. ▪ No se está cumpliendo con el 100% del contenido de algunas unidades curriculares. ▪ Falta de proyectos para el mejoramiento de planta física, para la dotación de laboratorios y para el desarrollo de actividades académicas del PNF.
ANÁLISIS EXTERNO	
Oportunidades:	▪ A través de las políticas del Ministerio de Educación Universitaria se permite el Rediseño Curricular del PNF Electrónica adaptado a los nodos problemáticos del país,



	las líneas estratégicas del Plan de Desarrollo de la Nación y con la participación de diferentes entes gubernamentales e institutos universitarios del país. ▪ Contacto con profesionales que laboran en empresas públicas como CORPOELEC, PDVSA, SENCAMER, CANTV, MOVILNET, entre otras. ▪ Capacitación de los docentes de los PNF mediante Convenios Educativos Internacionales, en cuanto a Postgrados y Doctorados. ▪ Disposición de asesoramiento por parte de profesionales conocedores del área, tanto nacional como internacional mediante convenios institucionales. ▪ Adecuación de una plataforma de base de datos que permita establecer una relación estrecha entre los diferentes IEU. ▪ Creación de nuevas aldeas para el PNF de Ingeniería Electrónica en la región zuliana. ▪ Posibilidad de desarrollo de proyectos que mejoren las actividades académicas y la estructura física de la institución a través de la Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación (LOCTI)
Amenazas:	▪ Deserción de estudiantes o cambio de carrera debido al poco interés, motivación o desorientación vocacional. ▪ Falta de interés de los docentes para trabajar en Modalidad de Prosecución nocturna o fines de semana. ▪ Estudiante con conocimientos deficientes para iniciar estudios universitarios. ▪ Estudiantes egresados con preparación deficiente ▪ Falta de cursos en áreas específicas que permitan la actualización de los docentes en tópicos determinados del saber y en aquellos que se desarrollan a nivel laboral.

Región Central



Representada por la UPT del Estado
Aragua y el IUT Dr. Federico Rivero
Palacio ubicado en la ciudad de La
Victoria y Caracas



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA
Dr. FEDERICO RIVERO PALACIO

ANÁLISIS INTERNO

Fortalezas:

- Existen servicios públicos (electricidad, agua, comunicación).
- Vinculación de docentes con el sector productivo.
- Pertinencia del programa de formación dentro de los planes de desarrollo del país.

Debilidades:

- Actualización de los laboratorios y talleres existentes y creación de otros.
- Baja preparación de los estudiantes.
- Es limitada la capacidad de crecimiento en infraestructura localmente.
- Bajo rendimiento estudiantil.
- bajo sentido de pertenencia de parte del estudiantado.
- Bajo índice en la actividad de investigación
- Tiempo deficiente para el fortalecimiento de algunas actividades curriculares.
- Falta de interacción entre las instituciones que administran el programa en la región.

ANÁLISIS EXTERNO

Oportunidades:

- Amplio parque industrial.
- Existencia de terrenos para el crecimiento en la región.
- Existencia de otras instituciones donde se imparte la carrera de electricidad en la región.
- Convenios Cuba-Venezuela.
- Convenios China-Venezuela.
- Convenio Irán-Venezuela



	• Posibilidad de acceder a los programas de financiamientos y estímulos para inversiones.
Amenazas:	• Baja preparación de los estudiantes. • Cambios continuos en normas y reglamentos. • Bajos sueldos de los docentes. • Una articulación deficiente con los entes públicos, gobierno local y regional. • Inseguridad en bienes y personas. • Dificultad para la contratación de docentes altamente especializados en ciertas áreas.



Región Oriental

Representada por la Universidad Politécnica Territorial Del Norte De Monagas "Ludovico Silva", antiguo Instituto Universitario de Tecnología de Cumaná Extensión Punta de Mata, en proceso de transición hacia la Universidad Politécnica Territorial del Norte de Monagas "Ludovico Silva". Creada mediante Gaceta Oficial 39.902 de fecha 13 de abril de 2012; mediante Decreto 8.802.



ANÁLISIS INTERNO

Fortalezas:

- Este Instituto funciona con dos sedes, Sede Avenida Bolívar de Punta de Mata (comodato con la Alcaldía del Municipio Ezequiel Zamora) y Sede Principal, en la calle Ayacucho de la misma localidad ubicada en terreno propio de 8,7 hectáreas.
- Espacios académicos: 6 laboratorios con capacidad para 20 estudiantes, 13 aulas con capacidad para 40 estudiantes, Biblioteca, dos salas OPSU (Alma Mater) con 10 computadoras.
- Tiene capacidad para albergar un total de 4000 estudiantes, los cuales pueden ser atendidos a través de la implementación de tres (3) horarios: mañana, tarde y noche, de lunes a sábado.
- Se administran 4 Programas Nacionales de Formación orientados al desarrollo de la región y vinculadas al Plan Nacional Simón Bolívar con las 7 líneas estratégicas de la Nación; está previsto para final del año 2012 e inicio del 2013 la apertura de nuevas carreras de acuerdo con las necesidades de la región.
- Todos los programas son administrados individualmente por su departamento correspondiente.
- El departamento del PNF de electrónica tiene 15 docentes. En la actualidad sólo hay 4 docentes con postgrado.
- Se construye actualmente un comedor para 250 comensales.



	• Personal Docente, administrativo y obrero está identificado con los procesos de transformación del país. • Hay un total de 29 obreros contratados, 25 administrativos, 16 docentes fijos, 58 docentes contratados, 5 docentes auxiliares fijos y 9 docentes auxiliares contratados. • 42 docentes están en el proceso de concurso de 67 docentes contratados. • Docente realizando curso en el área de los lab virtuales en electrónica e Higiene y seguridad con la misión cuba-Venezuela • Estudiantes con sentido social comprometidos con el desarrollo socialista del país. • Docentes y estudiantes comprometidos con las etnias de la región. • Posee infraestructura administrativa con personal altamente calificado para el manejo y gestión administrativa – académica. • Posee una Planta Profesoral altamente calificada y comprometida con la institución. (88 docentes). • Existe un consultorio de Barrio Adentro en el área de odontología • Enlaces Interinstitucionales con: Gobernación del Estado Monagas, Alcaldía del Municipio Ezequiel Zamora, Alcaldía del Municipios Santa Barbara, PDVSA, Consejos Comunales • Posee una Comisión para la Vinculación Comunitaria. • Durante el año 2012, a través de la participación directa del Personal Docente se realizaron 40 Proyectos Sociocomunitarios en 17 comunidades de la región. • Coordinación de Servicio Comunitario, la cual desarrolla consecuentemente por periodos académicos una serie de actividades que han permitido la implementación de planes como por ejemplo: .
Debilidades:	• Es necesario la contratación de personal docente que fortalezca la planta profesoral actual; en todas las áreas y de esta manera incrementar la matricula estudiantil de acuerdo con la demanda de ingreso y la implementación



	del horario nocturno para todas las especialidades.
	• Obsolescencia de tecnología en todos los laboratorios existente Microprocesadores, Control y Medidas, Electrónica, Física, Circuitos e Informática. e implementar nuevos laboratorios. • Insuficiencia de componentes electrónico consumibles para las practicas en los laboratorios de cada programas. • Falta de almacén administrativo • Falta de infraestructura para los laboratorios de química, telecomunicaciones, computación, electrotecnia, internet, Higiene y seguridad laboral, instrumentación y control, maquinas eléctricas, microondas, tecnología electrónica, un lab para las certificaciones de equipos, entre otros, para atender el crecimiento académico en concordancia con el crecimiento tecnológico. • Contamos con una plante profesoral de 88 docentes. • Dependemos totalmente y en todas las áreas de IUT Cumaná • No se maneja presupuesto interno solo una caja chica con muy pocos recursos. • No cuenta con una sala de postgrado por lo tanto carece de programas de especialización y postgrado en las áreas pertinentes a las unidades curriculares. • Limitado personal docente especializado con postgrado y especializaciones. • No existe personal especializado en doctorados pertinentes las carreras. • Inexistencia de coral y estudiantina • Planta profesoral con más del 60% contratado • Un 90% de los docente son tiempo completo solo el 10% tiene dedicación exclusiva • Solo el 16% de los docentes tienen postgrado • No existe un departamento y personal especializado en el área de orientación estudiantil. • No existe programas y líneas de investigación para fortalecer la academia. • Deserción estudiantil los factores son variados. • Inexistencia de club deportivos por carreras • Inexistencia de un departamento de reproducción o fotocopiado • Falta de infraestructura y equipamiento para consolidar Planta Física. • Falta de presupuesto para consolidar servicios generales • Solo dos autobuses para trasladar a 1800 estudiantes • Existe casa de alimentación que cubre solo 200



	estudiantes en solo almuerzos pagado por la alcaldía del municipio y el IUTC. • No se posee un auditorio • No existe campo deportivos por lo tanto se tiene el terreno • No existe una plataforma en interne e intranet que cubra todos los espacios académicos y administrativos. • Falta de cubículos a los docentes para su preparación de clase y atención al estudiante. • Falta de mobiliario: es necesaria la sustitución y adquisición de mobiliario (oficina, aulas de clases) para el acondicionamiento de las oficinas administrativas y espacios académicos. • Las coordinaciones de extensión, producción están limitadas por recurso y equipos tecnológicos. • Falta de equipos de computación para el buen funcionamiento de las oficinas administrativas en relación con la demanda y el crecimiento de la Institución. • Difícil Contratación de Personal Administrativo por falta de presupuesto. • Falta de biblioteca digital • El espacio de la biblioteca existente no cubre la demanda de los estudiantes y docentes • Muy poca bibliografía física y digital en la biblioteca • La ubicación geográfica de las dos sede de la UPT no permite al estudiante motivación al rendimiento académico • No existe un departamento para el Seguimiento a los Egresados • Solo 4 personas administran el departamento de control de estudio. • PNF no está integrado con los Órganos Rectores del Estado venezolano (empresas del estado)
ANÁLISIS EXTERNO	
Oportunidades:	• Revisión de estudio en la carrera con los liceos y el territorio • Deficiencia de ingenieros en electrónica. • Los egresados tienen la oportunidad de insertarse en el campo laboral de inmediato por las empresas del estado y las petroleras. • Los egresados no tiene sentido de pertenecía como relacionar su carrera con el proyecto país. • La soberanía tecnológica será incluida en las líneas de investigación por el programa.



	• La demanda tecnológica a nivel nación e internacional permite gestionar los campos tecnológicos y serán de escuela para el mantenimiento correctivo y preventivo de los nuevos equipos electrónicos. • Coadyuvar con los entes rectores del estado para fortalecer los diseños tecnológicos desde los proyectos socio tecnológico. • Sinergia con los consejos comunales con el objeto de realizar y mitigar la problemática desde los servicios comunitario que contempla el programa. • Formación del proceso enseñanza con la problemática del estado. • Creación de proyectos para las empresas de propiedad social. • Incentivo a las investigaciones para mitigar los nodos del estado en el área de las tecnologías. • Preparación continúa al docente para el mejoramiento del profesional ha egresar. • Procesos de investigación de los estudiantes en las nuevas tecnologías del mundo. • Revisión curricular con el MPPEU y comparándola con lo internacional. • Sinergia con los entes del estado que trabajan con las investigaciones del país y las fundaciones del estado que aportan recursos para las investigaciones preliminares • Cambio de paradigma e inclusión de un nuevo modelo educativo para la transformación del estado. • fomentar las investigaciones para hacer eficiente el sector productivo nacional y desarrollar la producción social, contribuyendo al logro de la soberanía científico-tecnológica de la nación. • Estimular la participación organizada para identificar y aplicar mecanismos de control que permitan identificar nuevas formas de producción y organización social, comunitaria, cooperativa de manera de alcanzar el mejoramiento individual y colectivo corresponsable.
Amenazas:	• Desactualización de las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje. • Falta de planificación y organización del presupuesto de la UPT • Bajo rendimiento educativo por falta de infraestructura y material educativo. • Debilidad en la investigación por recurso y equipos tecnológicos. • Retrasos por parte del ente rector para poner en marcha el



	programa. • Deserción de los profesionales hacia la empresa PDVSA. • Muy pocas aulas para el incremento de matrícula. • Excesiva carga horaria a los docentes. • Falta de creatividad para implantar un nuevo plan de evaluación constructivista. • Falta de apoyo por los entes gubernamentales. • Lentitud en el MPPEU para mitigar las necesidades. • Debilidad en la visión y misión del UPT • Debilidad en la ética profesional en el área de la enseñanza. • Carencia de políticas en el desarrollo del municipio. • Carencias de políticas internas para fortalecer el sistema educativo. • Falta de valores cristianos • Falta de información del distrito motor de desarrollo del Estado. • Preparación del docente en el área de investigación. • Aplicación de egoísmo, individualismo. • Insumisión en la aplicación de los programas. • Falta de conciencia solidaria y responsabilidad
--	---



3. DISEÑO DEL PROGRAMA

3.1 Descripción del Programa

Misión

Atendiendo a las necesidades del país y de acuerdo a los lineamientos emanados de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (2007-2013) y del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación, el PNF en Electrónica será un soporte básico para impulsar el desarrollo tecnológico en las áreas de los sistemas electrónicos de equipos de consumo masivo, redes digitales de transmisión, telecomunicaciones, redes satelitales, telefonía, equipos electromédicos, automatización, energía y agroindustria.

Visión

Será reconocido a nivel nacional e internacional como un Programa Nacional de Formación de estudios, investigación y desarrollo para diseñar, fabricar, innovar, adaptar, transferir y difundir tecnologías electrónicas para la resolución de problemas en los sectores de la industria manufacturera, industria petrolera y petroquímica, telecomunicaciones, y en los sectores agroindustrial, de servicios y salud.

Características curriculares

El plan de estudios del PNF en Electrónica consta de cinco (5) trayectos más un trayecto inicial. El trayecto inicial, con una duración de 12 semanas, tiene como objetivo lograr la nivelación de los conocimientos de los estudiantes que provienen del subsistema de educación media general, para que así, éstos alcancen los requisitos mínimos que les permitan abordar exitosamente los siguientes trayectos.

Luego, se tienen tres (3) trayectos, cada uno de 36 semanas de duración, que implican tres (3) años de estudios, al final de los cuales el estudiante obtiene el Título de Técnico Superior Universitario en Electrónica. Antes de este título, al



finalizar el segundo trayecto se le otorga una certificación de estudios como Asistente en Electrónica.

Posteriormente, deben cursar los dos (2) últimos trayectos para obtener la titulación de Ingeniero en Electrónica. Existe la posibilidad de prosecución de estudios de ingeniería para aquellos TSU ya graduados en programas de electrónica o afines que desean reincorporarse y proseguir sus estudios conducentes al grado de ingeniero. Para ellos también existe un plan de nivelación de ocho (8) semanas con el fin de actualizar y recordar conocimientos previo al reinicio de estudios.

Es importante señalar, que la organización curricular está estructurada por cinco (5) ejes para asegurar una formación integral de estudiante. Cada uno de los ejes refiere una dimensión de la actividad humana, que posee sus propios núcleos temáticos, problemas, conceptualizaciones, procesos, actividades y lenguajes, pero fuertemente vinculado con los demás ejes. Estos ejes son: epistemológico, ético-político, trabajo productivo, estético-lúdico y socio-ambiental.

Es de hacer notar, que en el PNF en Electrónica se hace énfasis en la práctica de los conocimientos teóricos, bajo el principio del aprender-haciendo. Se busca que el estudiante tenga una fuerte preparación práctica y valore sus habilidades y destrezas para resolver problemas en los diferentes escenarios que se presenten en su vida laboral. Es por ello que en plan de estudios de TSU se creó un eje denominado Taller de Tecnología donde el estudiante pondrá a prueba y consolidará sus conocimientos desarrollando pequeños proyectos que los invite a pensar, a crear y ser recurrente ante las dificultades, eso sí, bajo la asesoría permanente de un profesor.

A pesar que todos los ejes son importantes, el eje de trabajo productivo se materializa con los denominados **proyectos socio-integradores**. Este se expresa en la vinculación de los estudiantes con las comunidades, las empresas u otro campo laboral, desde el inicio de la formación y durante todo el trayecto formativo, tratando con problemas en contextos reales, desarrollando proyectos de utilidad social que tratan con la complejidad de intereses, posibilidades y actores involucrados en las situaciones que se abordan. Se espera que las unidades



curriculares que conforman los ejes de formación tributen de alguna manera al eje de proyectos.

Otro aspecto importante, son las prácticas profesionales dentro el currículo del PNF en Electrónica. Se entiende por práctica profesional a la forma de participación de un estudiante en el proceso social de trabajo. Esta actividad formativa, constituye un espacio de aprendizaje para una mejor comprensión del rol y ejercicio profesional. La o el estudiante que efectúe esta actividad, tiene la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el proceso formativo de forma directa en el proceso social de trabajo, con la finalidad de generar un intercambio de saberes que permita afianzar y construir nuevos conocimientos, así como desarrollar habilidades, destrezas y capacidades para un ejercicio profesional exitoso.

3.2 Finalidad

El PNF en Electrónica, al igual que los otros programas de formación, plantean el mejoramiento de la calidad de la enseñanza y del aprendizaje haciéndola más humanista, así como la función de la Universidad, tanto en la formación integral liberadora (educación), la creación intelectual (investigación) y la vinculación social (extensión).

De igual manera, los rasgos humanísticos con que deben contar todos los egresados del PNF en Electrónica son: pensamiento crítico y reflexivo, colaborador, participativo, proactivo, creativo, capacidad de liderazgo, sensible a los problemas del país y de su comunidad, con experiencia en el diagnóstico y abordaje de problemáticas comunitarias, respetuoso del cuidado y preservación del medio ambiente.

Otros aspectos considerados como fines del PNF en Electrónica son:

- a. Conformar y consolidar comunidades de conocimiento y aprendizaje, dirigidas a la generación, transformación y apropiación social del



conocimiento en beneficio de la Nación y de las comunidades que la integran.

- b. Garantizar la articulación de las distintas instituciones para el desarrollo de los programas, vinculados a la creación intelectual, el desarrollo tecnológico y la innovación, en función de la refundación de la República.
- c. Conjugar los esfuerzos de profesoras y profesores, estudiantes y trabajadores que participan en el PNF en Electrónica, desde los distintos lugares del territorio nacional, desarrollando una cultura de trabajo compartido, basado en la cooperación solidaria y la complementariedad.
- d. Facilitar la participación de entes y órganos de Estado y el Poder Popular, para garantizar que la educación universitaria sea un factor estratégico para la soberanía nacional, el desarrollo humano integral y sustentable.
- e. Garantizar el intercambio de saberes y experiencias, la movilidad de estudiantes, profesoras y profesores del programa, así como el uso compartido y el desarrollo de recursos educativos, centros de información que puedan ser aprovechados por las diferentes IEU.



3.3 Objetivos

3.4 Perfil de la Profesionalidad por Trayecto

3.5 Modalidad de estudio

3.6 Duración

3.7 Ingreso y prosecución

3.8 Trayectos

3.9 Matriz Curricular

3.10 Unidades Curriculares por Trayecto

3.11 Unidades Curriculares por Ejes de Formación

3.12 Líneas de Investigación

3.13 Requisitos de permanencia

3.14 Requisitos para certificaciones y grados

3.15 Certificaciones y títulos

3.16 Sistema de apoyo para la gestión del diseño.



3.17 Sinópticos de las unidades curriculares

Contenidos Sinópticos del Trayecto Inicial

Las unidades curriculares del Trayecto Inicial son:

- Matemática.
- Lenguaje y Comunicación
- Técnicas de estudio.
- Magnitudes Físicas.
- Proyecto Nacional y Nueva Ciudadanía.
- Taller de Inducción a la Universidad y al Programa.

UNIDAD CURRICULARES DEL PNF en ELECTRÓNICA									
	UNIDAD CURRICULAR	CODIGO	H.SEMANA			H. TRAYECTO			UC
			HEA	HEI	HTE	HTE A	HTEI	HTTE	
TRAYECTO INICIAL (12 semanas)	MATEMATICA	PLMA000	8	4	12	96	48	144	0
	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	PLLC000	3	2	5	36	24	60	0
	TÉCNICAS DE ESTUDIO	PLTE000	3	2	5	36	24	60	0
	MAGNITUDES FÍSICAS	PLFI000	5	4	9	60	48	108	0
	PROYECTO NACIONAL Y NUEVA CIUDADANÍA	PLPN000	2	2	4	24	24	48	0
	TALLER DE INDUCCIÓN A LA UNIVERSIDAD Y AL PROGRAMA	PLTN000	2	2	4	24	24	48	0
TRAYECTO INICIAL			TOTAL UC=						0

HEA: Horas de Estudio Asistida semanales

HEI: Horas de Estudio Independiente semanales

HTE: Horas Totales de Estudio semanales

HTEA: Horas Totales de Estudio Asistida en el trayecto

HTEI: Horas Totales de Estudio Independiente en el trayecto

HTTE: Horas Totales de Estudio en el trayecto

U.C.: Unidades de crédito

PNF: ELECTRÓNICA	PROGRAMA SINÓPTICO	
UNIDAD CURRICULAR:	MATEMÁTICA	Código: PLMA000
Trayecto: INICIAL	Duración: 12 semanas	U.C.:00
HEA: 8	HEI:4	HTE: 12

PROPÓSITO

Desarrollar competencias en operaciones básicas de la matemática que le permitan al estudiante adquirir habilidades y destrezas para abordar problemas propios en el área de Electrónica.

CONTENIDOS

Tema I. Factorización, Potenciación y Racionalización: (24 horas)

Operaciones con números reales. Operaciones con polinomios. Factorización. Producto Notable. Racionalización de expresiones monómicas y binómicas.

Tema II. Sistema de Coordenadas Cartesianas y Funciones Reales: (24 horas)

Definición y gráfica del sistema de coordenadas en el espacio bidimensional, distancia entre dos puntos, la línea recta. Ecuaciones de la línea recta y pendiente de la recta. Gráfica de la línea recta en el espacio bidimensional. Funciones reales: dominio, rango y representación gráfica.

Tema III. Sistema de Ecuaciones de una, dos y tres Variables: (16 horas)

Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones con dos y tres variables: gráfico, reducción, sustitución e igualación. Resolución de inecuaciones.

Tema IV. Matrices y Determinantes: (16 horas)



Definición de matriz. Tipos y propiedades básicas de las matrices: suma, resta, multiplicación de matrices y producto escalar. Cálculo del determinante de una matriz de dos y tres variables. Método de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones de dos y tres variables.

Tema IV. Nociones Básicas de Números Complejos: (16horas)

Definición de números complejos. Forma cartesiana y polar. Suma, resta y multiplicación de números complejos. Potencias y raíces, Fórmula de Euler.

REFERENCIAS

1. Dávila, Navarro, Carvajal: Introducción al Cálculo. Editorial McGraw-Hill. 1ed. México.
2. Navarro, E: Problemario de Matemática 1er Año. Caracas
3. Navarro, E: Problemario de Matemática 2do Año. Caracas.
4. Navarro, E: Problemario de Matemática 3er Año. Caracas.
5. Navarro, E: Problemario de Matemática 4to Año. Caracas.
6. Navarro, E: Problemario de Matemática 5to Año. Caracas.
7. Rita, María: Matemática 9no Grado. Editorial Salesiana. Caracas.



PNF: ELECTRÓNICA	PROGRAMA SINÓPTICO	
UNIDAD CURRICULAR:	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	Código:PLLC000
Trayecto: INICIAL	Duración: 12 semanas	U.C.:00
HEA: 03	HEI:02	HTE: 5

PROPÓSITO

Desarrollar competencias lingüísticas y actitudes comunicativas en el estudiante, que le permitan valorar el lenguaje como instrumento de comunicación e interacción social, comprender y producir textos académicos orales y escritos de manera efectiva.

CONTENIDOS

TEMA 1. El Proceso de la Comunicación y el Lenguaje: (9 horas)

La comunicación y sus elementos básicos. La comunicación y las nuevas tecnologías de la información. Las funciones del lenguaje y los tipos de discurso.

TEMA 2. Comprensión Lectora: (15 horas)

Aspectos lingüísticos que inciden en la comprensión lectora. Contexto situacional y lingüístico. Distintos tipos de textos y su función comunicativa: comunicativo, narrativo, expositivo, descriptivo, instruccional. La Lectura comprensiva: anticipación, inferencia, elaboración de esquemas, análisis, síntesis. La lectura crítico interpretativa y estrategias meta cognitivas: mapas mentales, mapas conceptuales, red semántica. La lectura como herramienta de investigación: El párrafo y su estructura, propiedades textuales.



TEMA 3. Redacción: (12 horas)

Nociones gramaticales: La oración y su estructura. Los medios de cohesión textual: la concordancia, la repetición léxica, la sustitución léxica, la elipse, los conectores discursivos. Usos y normas de codificación textual. El Estilo en la redacción.

REFERENCIAS

1. Fernández. G. AM. (2002). *Habilidades para la Comunicación y la Competencia Comunicativa*. La Habana- Cuba. En Fernández G. AM. Comunicación Educativa. 2ª ed. La Habana: Pueblo y Educación.
2. Kabalen, D. y Sánchez de, M. (2005). La lectura. Análisis crítico. Un enfoque cognoscitivo aplicado al análisis de la información. Editorial Trillas. México.
3. Kauffman y Rodríguez. La escuela y los textos.
4. Lavid, Julio (2005) .Lenguaje y nuevas tecnologías. Ediciones Cátedra. España.
5. Lomas. C. (1999). *Cómo enseñar a hacer cosas con las palabras. Vol.II*. España. 2ª edición. Editorial Paidós.
6. Lomas. C., Osoro. A. y Tusón. A. (1993). *Ciencias del lenguaje, competencia comunicativa y enseñanza de la lengua*. Barcelona España. Editorial Paidós.
7. Montolío, Estrella. (2000). Manual Práctico de Escritura Académica, Volumen I y II. Editorial Ariel. España.
8. Ocampo, N y Vázquez, S. 2006. Método de comunicación asertiva. 2ª edición. Editorial Trillas. México.
9. Parra, María. (2003). *Cómo se produce el texto escrito. Teoría y práctica*. Editorial Magisterio. Colombia.



PNF: ELECTRÓNICA	CONTENIDO SINÓPTICO	
UNIDAD CURRICULAR:	TÉCNICAS DE ESTUDIO	Código:PLTA000
Trayecto: INICIAL	Duración: 12 semanas	U.C.:00
HEA: 03	HEI:02	HTE: 5

PROPÓSITO

Dotar a los y las estudiantes de todas aquellas estrategias e instrumentos de aprendizaje semánticos, estructurales y metacognitivos que les permitan desarrollar habilidades y destrezas de atención y de estilos cognitivos que propicien la adquisición y posterior utilización de hábitos de estudio integral, adecuado y eficaz.

CONTENIDOS

TEMA 1. Vida Universitaria: (3 horas)

Comparación en la percepción del rol como estudiante de educación media general y expectativa como estudiante universitario.

TEMA 2. Estudiar Vs Aprender: (6 horas)

Factores que inciden en el aprendizaje relacionados con: el sujeto, el material de aprendizaje, ambiente de estudio, métodos de estudios. Asimilación, retención, integración y aplicación. Importancia del estudio. Proceso de estudio.

TEMA 3. Hábitos de Estudio: (9 horas)

Proceso de formación de un hábito. Etapas del hábito. Distribución del tiempo y la planificación. Por qué no se instaura un hábito. Qué hacer para instaurar un hábito. Espacios de aprendizaje. Distractores. Efecto del auto control en la formación del hábito de estudio.



TEMA 4. Estrategias de Seguimiento: (6 horas)

Repaso. Curva de olvido. Estrategias complementarias: toma de apuntes, trabajos escritos, uso de la biblioteca, herramientas tecnológicas, estudios en grupos, trabajo en equipo, trabajo independiente.

TEMA 5. Resolución de Problemas: (6 horas)

Metacognición y autorregulación. Importancia de autorregulación en el aprendizaje.

TEMA 6. Creencias y Limitaciones ante el Estudio y el Aprendizaje: (6 horas)

Motivación: Presentación de exámenes. La actitud ante el examen. El estrés ante el examen. Técnicas de relajación. Motivación: intrínseca, extrínseca. Motivación Mediadora del Aprendizaje. Estrategia de Auto-Motivación. Motivación al logro y anclaje al éxito.

REFERENCIAS

1. Alvares, A., Fernández M, M.P (1991). Manual de técnicas de estudio. Editorial Everest.
2. Brunet Gutiérrez y Defalque. Técnicas de lectura eficaz. Ed. Bruño.
3. Cañas, J.L. Dykinson. (1990). Estudiar en la Universidad hoy.
4. Clifford, Allen. (1980). Los exámenes. Cómo superarlos con éxito. Colección libros Tau Oikos-Tau. S.A. Ediciones. Villassar de Mar. Barcelona.
5. Cuenca E, Fernando. Cómo estudiar con eficacia (Las claves del éxito académico y personal). Ed. Escuela Española.
6. Fernández, Garirín y Tejedor. El proceso de aprendizaje en el adulto.
7. García Carbonell, R. Lectura rápida para todos (método completo de lectura veloz y comprensiva). EDAF. Madrid.



8. Hernández, P. (1987). Cómo estudiar con eficacia. Escuela Española. Madrid.
9. Jiménez G, Juan. (1999). Psicología de las dificultades de aprendizaje.
10. Krell, H. Método de estudio, memoria, concentración, audiencia. Instituto de Técnicas de estudio I.L.V.E.M.
11. Mayo, W.J. Cómo estudiar y no olvidar lo aprendido. Ed. Playor. Madrid.
12. Mayo, W.J. Cómo leer, estudiar y memorizar rápidamente. Ed. Playor. Madrid.
13. Montolío, Estrella (2000). Manual Práctico de Escritura Académica, Volumen I y II. Editorial Ariel. España.
14. Oliver, Paul. (1999). Estudiar con éxito. Aprende tú solo.
15. Pallares M, Enrique. (1999). Técnicas de Estudio y Examen para Universitarios.
16. Parra, María. (2003). Cómo se produce el texto escrito. Teoría y práctica. Editorial Magisterio. Colombia.
17. Salas P, M. Técnicas de estudio para enseñanzas medias y universidad. Ed. Alianza. Madrid.
18. Sánchez C, Antonio. (1999). Prácticas de psicología de la memoria.
19. Tierno J, Bernabé. (1999). Mejores técnicas de estudio. Saber leer. Tomar apuntes.
20. Tierno J, Bernabé. Plaza y Janés. (1987). Cómo estudiar con éxito. Barcelona. 1987.
21. Ubieto, Agustín. (2000). Técnicas básicas para el estudio. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Zaragoza.



~~PNF: ELECTRÓNICA~~	~~CONTENIDO SINÓPTICO~~	
UNIDAD CURRICULAR:	MAGNITUDES FÍSICAS	Código:PLFI000
Trayecto: INICIAL	Duración: 12 semanas	U.C.:00
HEA: 06	HEI:03	HTE: 9

PROPÓSITO

Proporcionar a los y las estudiantes los fundamentos teórico-prácticos básicos de los sistemas de unidades, de las magnitudes físicas, de los procesos algebraicos para despejar incógnitas y/o variables y operaciones con vectores, tal que estos les permitan desarrollar las habilidades y las destrezas necesarias para comprender a cabalidad los conceptos relacionados inherentes al área de Instrumentación y Control, Electricidad y Electrónica.

CONTENIDOS

TEMA 1. Magnitudes Físicas y Sistema de Unidades: (30 horas)

Definición de magnitudes físicas, magnitudes: escalares, vectoriales y tensoriales, magnitudes físicas derivadas, sistema internacional de unidades, sistemas de unidades según el tipo de magnitud física. Notación científica. Conversión de magnitudes físicas.

TEMA 2. Despejes de Incógnitas y/o Variables: (18 horas)

Proceso algebraico para el despeje de incógnitas y/o variables en una ecuación o fórmula.

TEMA 3. Vectores: (24 horas)

Espacio Unidimensional, Espacio Bidimensional, Espacio Tridimensional. Ubicación de puntos en el espacio unidimensional, bidimensional y tridimensional. Definición de vector. Componentes de un vector. Gráfica de



vectores en el espacio unidimensional, bidimensional y tridimensional. Suma y resta de vectores. Producto de un vector por un escalar. Vectores unitarios. Vector de posición y vector desplazamiento. Producto escalar. Producto vectorial.

REFERENCIAS

1. Brett C, Eli y Suarez, William (2008). Teoría - Práctica Física 9º Grado Educación Básica. Distribuidora ESCOLAR. Caracas.
2. Camero y Crespo (1998). Teoría - Práctica Física 9º Grado Educación Básica. Editorial DISCOLAR. Caracas.
3. Figueroa, R. (1990). Vectores y Matrices. Editorial AMÉRICA. México.
4. Navarro, E (2000). Problemario de Física 9no Grado. Editorial DIZCA. Caracas.



~~PNF: ELECTRÓNICA~~	~~CONTENIDO SINÓPTICO~~	
UNIDAD CURRICULAR:	PROYECTO NACIONAL Y NUEVA CIUDADANÍA	Código:PLPN000
Trayecto: INICIAL	Duración: 12 semanas	U.C.:00
HEA: 02	HEI:01	HTE: 03

PROPÓSITO

Analizar el Proyecto Nacional Simón Bolívar desde una perspectiva retrospectiva y crítica, impulsando el conocimiento de la realidad venezolana presente y pasada.

CONTENIDOS

TEMA I. Venezuela Sociedad Multiétnica y Pluricultural: (8horas)

Origen Cultural de la Sociedad Venezolana. Contexto Cultural en la Venezuela Actual. Caracterización de la Sociedad Venezolana. La Educación y la Salud como mecanismo de inclusión social.

Tema II. Estado, Soberanía y Constitución: (8 horas)

Concepción del Estado y los Elementos Constitucionales: Población, Territorio, Poder y sus Estructuras. Formas de Estado: Estado Liberal y el Estado Social Democrático de Derecho y Justicia. La Soberanía y su Alcance en el Territorio, Recursos Naturales, Agroalimentaria y Hegemonía Comunicacional. Constitución: Origen, Concepciones, Partes, Mecanismos de Modificación y su Interpretación.

Tema III. Integración Económica selectiva y soberana. (8 horas)

Principios de la Economía Social: ALBA vs ALCA, MERCOSUR, Convenios, Acuerdos y Tratados Internacionales. Democracia Participativa, Interés Social y Justicia distributiva. Función del Estado en la economía social. Sistema económico complementario. Desarrollo Endógeno. (4 semanas)



REFERENCIAS

1. Aportes Culturales a la Venezolanidad (2004). Fondo Editorial IPASME. Caracas, Venezuela.
2. Bobbio N, (1.987). *Estado, Gobierno y Sociedad*, Plaza y Lares, Barcelona, España.
3. Carias Brewer, (2000). *Cambio Político y Forma de Estado en Venezuela*.
4. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. CORREA R, (2.005) (Comps), *Construyendo el ALBA, "Nuestro Norte es el Sur"* Ediciones del XL Aniversario del Parlamento Latinoamericano.
5. Dieterich H, Dussel E, Franco R, Peters A, Stahmer C, Zemelman H, (2.005). *Fin del Capitalismo Global*. El Nuevo proyecto histórico, Barquisimeto, Ediciones del Fondo Editorial por los caminos de América.
6. Documentos diversos según sea desarrollada la temática.
7. Duverger M, (1.980). *Instituciones Políticas y Derecho Constitucional*, Ariel, Barcelona, España.
8. Gelles, Richard y ANN, Levine (1.996). *Introducción a la Sociología*. Editores McGraw Hill México.
9. Gruson Alberto y otros (2004). *Una Lectura Sociológica de la Venezuela Actual*, Caracas. Konrad Adenauer Stiftung. UCAB. Primera Edición.
10. Harnecker, Marta (2.005), *La izquierda en el umbral del siglo XXI*, Fondo Editorial por los caminos de América.
11. Matos, Daniel (1.993). *Diversidad Cultural y Construcción de Identidades*. Editorial Tropykos, Caracas.
12. Ministerio de Comunicación e Información, (1era. Edición 2.006) Mar de Plata. *La Tumba del ALCA*, Caracas.
13. Otero Mariñas, (1.965) *Las Constituciones de Venezuela*, Madrid, Cultura Hispánica.
14. Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2007-2013).
15. Ramos Jiménez A, (1.999). *Comprender el Estado*. Centro de Investigaciones de Política Comparada.

16. Vilda, Carmelo (1.999) Proceso de la Cultura en Venezuela. Caracas.
~~UCAB. Primera Edición.~~
17. Zepa Chalbaud, (1.978), *Estado y Política*, Mérida, ULA.



~~PNF: ELECTRÓNICA~~	~~CONTENIDO SINÓPTICO~~	
UNIDAD CURRICULAR:	TALLER DE INTRODUCCIÓN A LA UNIVERSIDAD Y AL PROGRAMA	Código:PLTI000
Trayecto: INICIAL	Duración: 12 semanas	U.C.:00
HEA: 02	HEI:02	HTE: 04

PROPÓSITO

Incorporar al participante a la institución, al programa de formación y a la nueva dinámica educativa mediante la revisión y discusión de las concepciones, funciones y responsabilidades.

CONTENIDOS

TEMA I. El nuevo modelo educativo en las Universidades Politécnicas de Venezuela: (8 horas)

Contextualización de las Universidades Politécnicas. Filosofía de las universidades politécnicas: visión, misión, valores, principios, objetivos, diseño curricular, bases conceptuales, lineamientos, estructura curricular. Modelo de didáctico de aprendizaje por proyectos.

Tema II. PNF en Instrumentación y Control, Electricidad y Electrónica: (8 horas)

Los PNF y el nuevo tejido institucional. Articulación con el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2007-2013). Reflexiones sobre los PNF en Instrumentación y Control, Electricidad y Electrónica y su relación con el entorno. Base legal. Productos, servicios y formas de creación intelectual y vinculación social. Diseño curricular de los PNF en Instrumentación y Control, Electricidad y Electrónica. Sistemas de apoyo al desempeño estudiantil.



Tema III. El Perfil Profesional y su articulación con los planes y proyectos locales, regionales y nacionales de desarrollo social y económico y sus Campos de trabajo: (8 horas)

TSU en Instrumentación y Control, Electricidad y Electrónica: perfil, roles, competencias, campo de trabajo. Ingeniero en Instrumentación y Control, Electricidad y Electrónica: perfil, roles, competencias, campo de trabajo. (4 semanas)

REFERENCIAS

1. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (2000)
2. Documento Rector PNF en Instrumentación y Control
3. Documento Rector PNF en Electricidad
4. Documento Rector PNF en Electrónica
5. MPPES (2008) Documento creación de los PNF
6. Perfil profesional expreso en el documento del Programa Nacional de Formación.
7. Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2007-2013).

3.18 Analíticos de las unidades curriculares