



MODALIDAD INDUSTRIAL

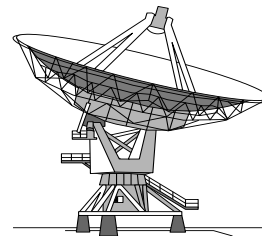
ESPECIALIDAD: ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES.:

FORMATO: DOS AÑOS

**DISEÑO CURRICULAR BAJO EL MODELO DE EDUCACIÓN
BASADA EN NORMAS DE COMPETENCIA**

ELABORADO POR:

**MSC. DAVID PORTILLA RODRÍGUEZ
ASESOR NACIONAL DE ELECTRONICA**



OCTUBRE DE 2011

Aprobado por el Consejo Superior de Educación, en la sesión 57-2006, acuerdo 03-57-06 del 05-12-2006

Aprobado por el Consejo Superior de Educación, en la sesión 59-2007, acuerdo 02-59-07 del 13-12-2007

Aprobado por el consejo Superior de Educación, en la sesión 51-2008, acuerdo 03-51-08 del 10-11-2008

Revisado por:

MSc. Damaris Foster Lewis

Jefe Sección Curricular.



Especialidad: ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES ESTRUCTURA CURRICULAR (2 años)

Sub-área	I Nivel			II Nivel		
	horas x semana	no. semanas	total horas	horas x semana	no. semanas	total de horas
1. Sistemas de información para Electrónica	4	40	160			
2. Dibujo Técnico	6	40	240			
3. Fundamentos de Electricidad	8	40	320			
4. Fundamentos de Electrónica	8	40	320			
5. Electrónica Digital I	8	40	320			
6. Circuitos Lineales				12	28	336
7. Telecomunicaciones.				18	28	504
8. Electrónica Digital II				6	28	168
9. Inglés Técnico	4	40	160	2	28	56
Total >>>>	38 h	40 s	1520	38h	28s	1064



MALLA CURRICULAR ESPECIALIDAD DE ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES (2 AÑOS)

SUB-ÁREA	I Nivel		II Nivel	
Sistemas de Información para Electrónica	Sistema Operativo	20 h		
	Aplicaciones para el Procesamiento de la Información	48 h		
	Herramientas Informáticas para Electrónica	92 h		
	Total	160 h		
Dibujo Técnico	Fundamentos de Dibujo	44 h		
	Dibujo Lineal	44 h		
	Cortes y Secciones	32 h		
	Diagramas Eléctricos y Electrónicos	40 h		
	Diseño Asistido por Computadora	80 h		
	Total	240 h		
Fundamentos de Electricidad	Conceptos básicos de Electricidad	16 h		
	Análisis de Circuitos en Corriente Directa	80 h		
	Análisis de Circuitos de Corriente Alterna	112 h		
	Telefonía	112 h		
	Total	320 h		
Fundamentos de Electrónica	Salud Ocupacional	24 h		
	Mecánica de Banco	48 h		
	Electricidad Aplicada	56 h		
	Semiconductores	80 h		
	Circuitos Electrónicos	112 h		
	Total	320 h		



SUB-ÁREA	I Nivel		II Nivel	
Electrónica Digital	Sistemas Combinacionales	112 h		
	Sistemas Secuenciales	112 h		
	Práctica Empresarial II	32 h		
	Memoria Lógica y Programable	64 h		
	Total	320 h		
Circuitos Lineales			Osciladores y	40 h
			Multivibradores	40 h
			Transistores Unipolares	
			Amplificadores	80 h
			Operacionales	40 h
			Optoelectrónica	24 h
			Fuentes de Alimentación	32 h
			Práctica Empresarial I	
			Elementos de Control y	24 h
			Potencia	56 h
			Gestión empresarial	336 h
			Total	336 h
Telecomunicaciones.			Telefonía Digital.	104 h
			Redes de Computadoras.	100 h
			Telefonía Móvil.	120 h
			Administración del	
			Mantenimiento.	36 h
			Aplicaciones de	
			Telecomunicaciones.	144 h
			Total	504 h
Electrónica Digital II			Sistemas	24 h
			Microprocesadores	
			PIC´s	50 h
			Aplicaciones de PIC´s en la	
			Especialidad	46 h
			Gestión Empresarial	24 h
			Gestión de la Calidad	24 h



SUB-ÁREA	I Nivel		II Nivel	
			Total	168 h
English for communication	Building personal interaction at the company.	10 h	Day to day	10 h
	Daily life activities.	10 h	Customer service.	12 h
	Working conditions and success at work.	10 h	Stand for Excellence.	12 h
	Describing a company, equipment and tools.	10 h	Travel.	10 h
	Talking about plans, personal and educational goals.	10 h	Astounding Future Career.	12 h
	Communicating effectively and giving presentations.	10 h	Total	56 h
	Raising Economic Success			
	Safe work.	20 h		
	Introductions in the Business activities.	10 h		
	Complaints and solving problems.	10 h 12 h		
	Regulations, rules and advice.			
	Following instructions from manual and catalogs.	12 h		
	Making telephone arrangements.	12 h		
	Entertaining	12 h		
		Total	12 h	
		160 h		



MAPA CURRICULAR ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES I NIVEL

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Sistemas de Información para Electrónica 160 horas	Sistema Operativo 20 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los elementos básicos de un computador. • Aplicar los elementos de un sistema operativo en modo gráfico. • Aplicar programas para detectar y eliminar los virus informáticos.
	Aplicaciones para el Procesamiento de la Información 48 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear un procesador de textos en la elaboración de documentos Técnicos. • Aplicar una hoja de cálculo. • Elaborar presentaciones para exposiciones y / o conferencias.
	Herramientas Informáticas para Electrónica 92 Horas	<ul style="list-style-type: none"> • Simular circuitos electrónicos asistidos por computadora. • Describir las características y aplicaciones de Internet. • Utilizar herramientas de Internet para el acceso de información. • Solucionar problemas lógico-matemáticos, empleando diagramas de flujo estructurados. • Resolver problemas lógico-matemáticos, empleando técnicas de programación estructuradas y el lenguaje de programación C++.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Dibujo Técnico 240 horas	Fundamentos de Dibujo 44 horas	<ul style="list-style-type: none">• Demostrar habilidad y destreza en el uso adecuado de instrumentos y materiales de Dibujo Técnico.• Aplicar el principio de trazos básicos para la conformación de letras verticales.• Interpretar el significado de los elementos técnicos que intervienen en el dibujo geométrico.• Aplicar los procedimientos técnicos en el trazado de perpendiculares.• Aplicar los procedimientos técnicos en el trazado de paralelas y ángulos que se usan en Dibujos Técnicos.• Aplicar los procedimientos técnicos que se requieren para la construcción de los diferentes tipos de triángulos.• Construir polígonos regulares e irregulares aplicando procedimientos técnicos.• Elaborar dibujos técnicos que contienen tangencias y curvas de enlace.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Dibujo Técnico 240 horas	Dibujo Lineal 44 horas	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar dibujos de objetos, mediante vistas, utilizando instrumentos de dibujo técnico.• Aplicar los principios del sistema de representación diédrica, para la descripción gráfica de objetos en el primer y tercer cuadrante.• Aplicar los procedimientos adecuados para la representación de objetos mediante isométricos.• Aplicar los principios de la proyección ortogonal en la obtención de vistas auxiliares simples y dobles, de objetos con superficies inclinadas.• Aplicar las normas generales y específicas de los sistemas de acotado que se emplean en piezas mecánicas.
	Cortes y secciones 32 horas	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar la normalización vigente, establecida internacionalmente por diferentes organizaciones (ISO, ASA, UNE, DIN), para la representación de cortes y secciones.
	Diagramas Eléctricos y Electrónicos 40 horas	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar diagramas eléctricos y electrónicos de acuerdo a los sistemas DIN y NEMA.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Dibujo Técnico 240 horas	Diseño Asistido por computadora 80 horas	<ul style="list-style-type: none">• Describir los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico.• Preparar el ambiente de trabajo de un software específico.• Elaborar diferentes dibujos asistidos por computadora.• Diseñar bloque y librerías.• Acotar o dimensionar elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos.• Rotular en forma normalizada planos técnicos.• Realizar diferentes tipos de rotulados en planos técnicos.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Fundamentos de Electricidad 320 horas	Conceptos básicos de Electricidad 16 horas	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar el concepto de magnitudes y unidades del Sistema Internacional en la resolución de problemas.• Relacionar las características de la estructura de la materia con los fenómenos eléctricos.• Identificar los métodos para la generación de Electricidad a partir de la transformación de la energía.
	Análisis de Circuitos en Corriente Directa 80 horas	<ul style="list-style-type: none">• Relacionar las magnitudes eléctricas de un circuito.• Resolver problemas de circuitos eléctricos, utilizando las leyes de Ohm, Kirchoff y Watt.• Aplicar el código de colores usado en los dispositivos electrónicos.• Utilizar instrumentos de medida en Electrónica.• Aplicar los teoremas de redes en la resolución de circuitos eléctricos.• Resolver problemas en sistemas eléctricos con capacitores e inductores.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Fundamentos de Electricidad 320 horas	Corriente Alterna 112 horas	<ul style="list-style-type: none">• Efectuar el cálculo de las diferentes magnitudes que caracterizan la corriente alterna.• Utilizar correctamente el osciloscopio.• Efectuar operaciones básicas utilizando números complejos.• Resolver problemas de cálculo en circuitos con capacitores e inductores en corriente alterna.• Experimentar con circuitos en corriente alterna.• Resolver problemas sobre la disipación de potencia en circuitos de corriente alterna.
	Telefonía 112 horas	<ul style="list-style-type: none">• Realizar montajes de filtros pasivos.• Reconocer los principios de la telefonía.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Fundamentos de Electrónica 320 horas	Salud Ocupacional 24 horas	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer la relación que se da entre salud-trabajo y medio ambiente.• Clasificar los factores de riesgo en un taller ó laboratorio de Electrónica.• Aplicar medidas de Salud Ocupacional ante los riesgos potenciales que presenta la corriente eléctrica.• Reconocer los principales derechos y obligaciones del trabajador y del patrono, de acuerdo a la legislación laboral actual.
	Mecánica de Banco 48 horas	<ul style="list-style-type: none">• Identificar las principales herramientas utilizadas en mecánica de banco.• Construir un chasis para uso general con la herramienta de mecánica de banco, aplicando las normas de salud ocupacional.• Realizar prácticas de soldadura en electrónica, respetando las normas de salud ocupacional.
	Electricidad Aplicada 56 horas	<ul style="list-style-type: none">• Construir instalaciones eléctricas básicas.• Describir el funcionamiento de un transformador monofásico.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Fundamentos de Electrónica 320 horas	Semiconductores 80 horas	<ul style="list-style-type: none">• Comparar las características físicas y eléctricas de los semiconductores.• Demostrar el funcionamiento de la unión PN y algunos diodos especiales.• Construir circuitos con diodos rectificadores y diodos especiales.• Analizar el funcionamiento del transistor bipolar.
	Circuitos Electrónicos 112 horas	<ul style="list-style-type: none">• Construir una fuente de C.C. con regulación de tensión y limitación de corriente, respetando normas de salud e higiene ocupacional.• Analizar circuitos con transistores bipolares (BJT).



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Electrónica Digital I 320 horas	Sistemas Combinacionales 112 horas	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar diferentes sistemas de numeración y códigos alfanuméricos.• Simplificar funciones lógicas, mediante técnicas de álgebra booleana y mapas de karnaugh.• Identificar las características de las familias TTL y CMOS• Experimentar con diferentes sistemas de lógica combinacional de mediana escala de integración (MSI).• Implementar sistemas aritméticos binarios
	Sistemas Secuenciales 112 horas	<ul style="list-style-type: none">• Comprobar el funcionamiento de los diferentes tipos de flip-flop.• Implementar sistemas de registros y contadores con flip-flop y módulos integrados.• Determinar las principales características técnicas de los dispositivos de conversión A/D y D/A.• Construir circuitos con convertidores A/D y D/A.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Electrónica Digital I 320 horas	Práctica Empresarial II 32 horas	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer la existencia de reglamentos internos de la empresa.• Realizar labores básicas dentro del proceso productivo en la empresa, de acuerdo a su nivel educativo-técnico.
	Memoria y Lógica programable 64 horas	<ul style="list-style-type: none">• Determinar las características técnicas de los sistemas de almacenamiento de información.• Construir sistemas básicos de control con elementos programables.



ENGLISH FOR COMMUNICATION

SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
English for communication 160 Hours	Revisar el documento respectivo		



MAPA CURRICULAR ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES II NIVEL

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Circuitos Lineales 336 horas	Osciladores y Multivibradores 40 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los sistemas Osciladores y multivibradores • Construir circuitos con Osciladores y multivibradores
	Transistores Unipolares 40 oras	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los circuitos con transistores unipolares. • Construir circuitos con transistores FET y MOSFET
	Amplificadores Operacionales 80 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los circuitos basados en amplificadores operacionales.
	Optoelectrónica 40 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los dispositivos electrónicos fotosensibles y fotoirradiadores. • Construir montajes de circuitos con sistemas fotosensibles y fotoirradiadores y sus respectivas mediciones.
	Fuentes de Alimentación 24 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los sistemas de alimentación de los circuitos electrónicos. • Construir circuitos electrónicos con fuentes de alimentación.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Circuitos Lineales 336 horas	Práctica Empresarial I 32 horas	<ul style="list-style-type: none">• Establecer procesos de interacción con las personas de los diferentes niveles de la organización.• Reconocer los insumos empleados por la empresa en sus procesos productivos.
	Elementos de Control y Potencia 24horas	<ul style="list-style-type: none">• Realizar aplicaciones de control utilizando dispositivos de disparo• Reconocer las características físicas y el funcionamiento de dispositivos de cuatro capas.• Explicar el funcionamiento de los transistores de potencia.



SUB-ÁREA

UNIDAD DE ESTUDIO

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Circuitos Lineales
336 horas

Gestión Empresarial
56 horas

- Reconocer el contexto de la gestión empresarial en nuestro medio.
- Aplicar procesos de planificación en la formación de una empresa.
- Elaborar un plan de producción de una empresa relacionada con la especialidad.
- Elaborar un plan de mercadeo de una empresa dedicada a actividades relacionadas con la especialidad.
- Elaborar documentos para la solicitud, contratación y supervisión de personal.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Telecomunicaciones 504 horas	Telefonía Digital 104 horas	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer los principios de medición de señales en Telecomunicaciones.• Describir los medios de transmisión en telefonía.• Reconocer los principios de la telefonía Digital
	Redes de Computadoras 100 horas	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer la constitución y funcionamiento de las redes de computadoras.• Instalar redes LAN y WAN.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Telecomunicaciones 504 horas	Telefonía Móvil 120 horas	<ul style="list-style-type: none">• Interpretar los conceptos de los sistemas de comunicación móvil.• Relacionar las características de los sistemas celulares.• Realizar labores de diagnóstico y localización de averías en teléfonos móviles.
	Administración del Mantenimiento 36 horas	<ul style="list-style-type: none">• Determinar los principales conceptos y términos asociados a la administración del mantenimiento.• Diseñar programas de mantenimiento de sistemas electrónicos, empleando gráficas de Gantt y la técnica PERT/CPM.
	Aplicaciones de Telecomunicaciones 144 horas	<ul style="list-style-type: none">• Realizar Proyectos que reúnan características atinentes a la especialidad.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Electrónica Digital II 168 horas	Sistemas Microprocesadores 24 horas	<ul style="list-style-type: none">• Describir la arquitectura básica de los microprocesadores.• Explicar el funcionamiento básico del microprocesador.
	PIC's 50 horas	<ul style="list-style-type: none">• Realizar la programación de diferentes PIC's.
	Aplicación de PIC's en la especialidad 46 horas	<ul style="list-style-type: none">• Realizar proyectos de la especialidad utilizando PIC's.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Electrónica Digital II 168 horas	Gestión Empresarial 24 horas	<ul style="list-style-type: none">• Determinar los aspectos relacionados con las finanzas de una empresa.• Establecer los deberes y derechos del patrono y del trabajador.• Describir los trámites que se deben realizar en una institución bancaria relacionados con las empresas.• Elaborar un plan de acción para la iniciación de una empresa.
	Gestión de la Calidad 24	<ul style="list-style-type: none">• Establecer la importancia de la calidad, en el quehacer cotidiano del individuo, con la finalidad de alcanzar la competitividad.• Determinar la necesidad de satisfacer al cliente como condición indispensable para el progreso de las diferentes entidades del país.• Determinar la importancia del trabajo en equipo con el fin de lograr un objetivo en común.• Aplicar herramientas y métodos, con el fin de lograr un mejoramiento continuo en las diferentes áreas de acción.



ENGLISH FOR COMMUNICATION

SUB-ÁREA

**English for
communication**

56Hours

UNITS

Day to Day Work

10 hours

TARGET

Cognitive Target: 1

Exchanging information about:
day to day work.

Hours: 10 hours

LINGUISTIC ACHIEVEMENT

- Asking and giving information about working routines.
- Describing times and conditions of my job and daily routines.
- Expressing likes and dislikes in my daily life.
- Reading an advertisement about a new product
- Writing a plan to improve safety in your home.



SUB-ÁREA

UNITS

TARGET

**LINGUISTIC
 ACHIEVEMENT**

**English for
 communication**

56 Hours

Customer service

12 hours

Cognitive Target: 2

Interprets and communicates
 information about: customer
 service

Hours: 12 hours

- Understanding specifications about the elements of effective telephone communications.
- Applying techniques to improve effectiveness as a listener.
- Defining the importance of proper telephone techniques in providing excellent service to customers
- Understanding details from texts, passages and others.
- Stating the importance of attitude and creativity in providing high quality customer service.



SUB-ÁREA

**English for
 communication**

56 Hours

UNITS

Stand for excellence

12 hours

TARGET

Cognitive Target: 3

Exchanging information about:
 The ability to work cooperatively
 with others as a member of a
 team.

Hours: 12 hours

**LINGUISTIC
 ACHIEVEMENT**

- Listening to a conversation between an employer and an employee and between coworkers.
- Expressing encouragement when talking about programs and courses.
- Reading and discussing about job skills.
- Organizing information regarding options between job benefits and personal qualities



SUB-ÁREA

**English for
communication**

56 Hours

UNITS

Travel
10 hours

TARGET

Cognitive Target: 4
Interprets and communicates
information about travelling

Hours: 10 hours

LINGUISTIC ACHIEVEMENT

- Listening to statements about a map in order to get to any specific place.
- Explaining leisure and entertainment possibilities to a visitor.
- Discussing about weather concerns when travelling.
- Reading a map from another country to find out cities and places.
- Reading about environmental issues to take into account to visit a foreign country.
- Revising a business plan to propose an international company.
- Developing writing skills making, accepting or declining an offer.



SUB-ÁREA

**English for
communication**

56 Hours

UNITS

Revisar el documento respectivo

TARGET

**LINGUISTIC
ACHIEVEMENT**