



COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL BACHILLERATO TECNOLÓGICO

CARRERA DE TÉCNICO EN ELECTRÓNICA

MÓDULO III

Mantenimiento a sistemas básicos de comunicación



Agosto 2007

Reforma Curricular del Bachillerato Tecnológico
Acuerdo Secretarial No. 345
Plan de estudios del Bachillerato Tecnológico

Carrera del Técnico en Electrónica
Clave: BTCMAEL04

Profesores que elaboraron el programa de estudio: Alberto Caro Espino, Luis Alfredo Enríquez Uscanga, Roberto Jaime Rodríguez Montes.

Coordinador del Componente: Daffny Rosado Moreno
Coordinadora y apoyo estratégico: Ana Margarita Amezcua Muñoz
Asesora pedagógica: Rebeca González Hernández

La reproducción total o parcial de esta obra, incluida la portada, y su transmisión por cualquier medio mecánico, electrónico, audiográfico o algún otro, requiere la autorización previa por escrito de la Secretaría de Educación Pública. Lo contrario representa un acto de piratería perseguido por la Ley Penal.

Segunda edición: 2007.
Primera edición: 2005.
ISBN: (En trámite)

DIRECTORIO

Lic. Josefina Vázquez Mota
Secretaría de Educación Pública

Dr. Miguel Székely Pardo
Subsecretario de Educación Media Superior

M. en C. Daffny Rosado Moreno
Coordinador Sectorial de Desarrollo Académico de la SEMS

Ing. Ernesto Guajardo Maldonado
Director General de Educación Tecnológica Agropecuaria

Ing. Luis F. Mejía Piña
Director General de Educación Tecnológica Industrial

Biol. Francisco Brizuela Venegas
Director General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar

Antrop. Ana Belinda Ames Russek
Coordinadora Nacional de Organismos Descentralizados Estatales de CECyTEs

CONTENIDO

Introducción	5
Recomendaciones para el aprovechamiento del programa de estudio	7
I. Estructura de la carrera	10
Descripción de la carrera	
Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico	
Perfiles de ingreso y egreso	
Relación de módulos, normas de competencia y sitios de inserción laboral	
II. Desarrollo didáctico del módulo	16
Descripción general	
Guías didácticas	
Submódulo 1	Diagnóstico de fallas en sistemas de radiocomunicación
Submódulo 2	Mantenimiento a sistemas de radio A.M, F.M, y B.L.U.
Submódulo 3	Mantenimiento a receptores de T.V.
Infraestructura, equipo y herramienta	29
Fuentes de información	37

INTRODUCCIÓN

El Bachillerato Tecnológico está organizado con los componentes de formación básica, propedéutica y profesional, los cuales se articulan para la formación integral de los alumnos que les permite interactuar en la sociedad del conocimiento, desde la posición de la sustentabilidad y el humanismo para el desarrollo de los individuos y de la sociedad.

Los tres componentes de formación, así como el diseño de las asignaturas y carreras que lo integran, se elaboran de acuerdo con las directrices del Programa Nacional de Educación 2001-2006 (ProNaE), del Programa de Desarrollo de Educación Tecnológica 2001-2006 (ProDET), del Modelo de la Educación Media Superior Tecnológica y de la Estructura del Bachillerato Tecnológico.

El componente de formación profesional tiene como propósito estructurar una oferta organizada y racional de carreras y especialidades agrupadas en campos de formación profesional, que se determinan con base en la identificación de procesos de trabajo similares, y pueden ser definidos en función del objeto de transformación y las condiciones técnicas y organizativas que las determinan.

Las carreras de formación profesional evolucionan de manera continua en respuesta a las demandas sociales de educación tecnológica, así como a la dinámica de producción y de empleo que caracteriza, cada región del país. Cada carrera técnica se elabora a partir de las competencias profesionales que corresponden a sitios de inserción laboral a los que se dirige, y en todos los casos se incluye el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene y de protección al medio ambiente para contribuir al desarrollo sustentable.

Como resultado de los trabajos colegiados realizados en seis talleres (entre junio de 2003 y marzo de 2007), la coordinación del componente de formación profesional y un conjunto de maestros y personal de apoyo académico con experiencia en la elaboración y operación de programas de estudio bajo el enfoque de competencias de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), la Coordinación de Organismos Descentralizados de los CECyTEs (CODES-CECyTEs), la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA) y la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (DGECyTM), elaboraron el documento Lineamientos generales para la estructuración y operación del componente de formación profesional.

En el apartado de la organización de la oferta de formación profesional, de dichos lineamientos, se establece una relación dinámica, pertinente y permanente entre la oferta de formación (campos de formación, carreras y especialidades) de la educación media superior y los requerimientos del sector producción (sitios de inserción) en diversas regiones del país.

En cuanto a la estructura de cada carrera técnica, destaca la intención de crear una propuesta de formación profesional organizada por módulos que contribuyan al logro del perfil profesional correspondiente que den respuesta a los sitios de inserción en los mercados de trabajo.

En el desarrollo de los programas de estudio, se aportan acciones para la elaboración y operación de los módulos, los cuales se basan en estrategias centradas en el aprendizaje y en el enfoque de competencias profesionales, que impulsen la innovación, creación y desarrollo tecnológico, desde la posición de la sustentabilidad y el humanismo.

La aplicación de estos lineamientos por las direcciones generales determina que los programas de estudio estén organizados por módulos que responden a una unidad de formación profesional integradora y autónoma con carácter multidisciplinario que contribuye al perfil de cada carrera. A su vez, los módulos están integrados por submódulos que expresan el contenido de trabajo en términos de desempeño que orientan el desarrollo integral de las competencias profesionales de los alumnos.

El carácter trans, inter e intradisciplinario tanto de las asignaturas, como de los módulos y submódulos promueven articulaciones específicas entre los componentes de formación profesional, básica y propedéutica, asumiendo como eje principal de formación, el desarrollo de las estrategias centradas en el aprendizaje y el enfoque de competencias.

La organización modular del componente de formación profesional permite una estructura curricular flexible entre los planes y programas de estudio de las carreras del bachillerato tecnológico, al ajustar sus componentes en varias posibilidades de desarrollo, permitiendo a los alumnos, tutores y comunidad educativa, participar en la toma de decisiones sobre las rutas de formación elegidas por los alumnos, de acuerdo a sus necesidades e intereses académicos.

Los módulos del componente de formación profesional atienden sitios de inserción en los mercados de trabajo, al tomar como referente de elaboración los desempeños laborales de una función productiva, registrados en las normas de competencia, por lo que contenidos, actividades y recursos didácticos se expresan en términos de competencias, reconocidas por el sector productivo.

Tales consideraciones proponen un esquema de formación profesional integral, que permita el desarrollo de competencias significativas en los alumnos, para su desempeño en la vida social en general y en las actividades laborales en particular.

RECOMENDACIONES PARA EL APROVECHAMIENTO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Para la educación media superior tecnológica, el profesor es el responsable de las experiencias que se despliegan en el taller, laboratorio o aula, que favorecen el desarrollo de aprendizajes significativos de los alumnos, por lo que en este apartado encontrará una serie de recomendaciones para el aprovechamiento de este programa de estudios que se compone de dos grandes apartados:

I. Estructura de la carrera

- La descripción de la carrera expresa la justificación de su creación con respecto a las necesidades de formación que den respuesta a las demandas del sector productivo, los módulos que la integran, así como su duración.
- El plan de estudios del bachillerato tecnológico, establece la estructura curricular de las asignaturas del componente básico y propedéutico, así como los módulos del componente de formación profesionales, organizado en 6 semestres y el total de horas/semana/mes a cubrir, con el propósito de definir las posibles rutas de formación que el alumno elegirá conforme a sus necesidades e intereses académicos.
- El perfil de ingreso determina las competencias recomendables que el alumno debe demostrar al inicio de módulo con el propósito de obtener información para ajustar tanto contenidos, como estrategias didácticas y formas de evaluación de los resultados de aprendizaje.
- El perfil de egreso describe el repertorio de competencias profesionales que el alumno demostrará al concluir su formación y transferir al desempeño de una función productiva.
- La relación de los módulos de la carrera, con las normas de competencia empleadas como referente para la elaboración de cada programa de estudios y la identificación de los sitios de inserción en el mercado de trabajo, sirven para contextualizar con los alumnos los requerimientos de formación profesional que demanda el sector productivo.

II. Desarrollo didáctico del módulo

- La descripción de cada módulo presenta su justificación con respecto a los sitios de inserción identificados reconociendo la necesidad de formación para el sector laboral, eliminando los contenidos academicistas sin sustento, el resultado de aprendizaje del módulo que representa la competencia integral que será demostrada a través del desempeño, duración, submódulos integrados por contenidos en términos de competencias y forma de evaluación.
- Las guías didácticas presentan los elementos rectores que orientan el proceso de formación para el desarrollo de las competencias requeridas por la función productiva y expresada en los resultados del aprendizaje. Se integra por cuatro elementos: contenidos, estrategias didácticas, material y equipo de apoyo, y evidencias e instrumentos de evaluación.
- Los contenidos se encuentran formulados en términos de competencias dan respuesta al contexto social y laboral, para establecer en los espacios de aprendizaje, un puente entre los saberes y experiencias previas del alumno, con los nuevos conocimientos necesarios para afrontar situaciones de aprendizajes significativos.
- Las estrategias didácticas ofrecen al docente posibilidades para seleccionar las actividades necesarias conforme a las condiciones particulares de la entidad y plantel, así como de las características de los alumnos. Se estructuran en tres momentos didácticos: apertura, desarrollo y cierre.
 - ☑ La apertura se dirige a explorar y recuperar los saberes previos e intereses del alumno, así como los aspectos del contexto que resultan relevantes para su formación. Al explicitar estos hallazgos en forma continua, es factible afinar las principales actividades y las formas de evaluación de los aprendizajes, entre otros aspectos.
 - ☑ En la fase de desarrollo, se avanza en el despliegue de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes, mediante la promoción de la investigación, el trabajo en equipo, la comunicación, la resolución de problemas, el planteamiento de proyectos y las visitas al sector productivo, entre otras estrategias.
 - ☑ En la fase de cierre se propone elaborar las conclusiones y reflexiones que, entre otros aspectos, permiten advertir los resultados del aprendizaje y, con ello, la situación en que se encuentra cada alumno.
- A partir de estas etapas de construcción de los aprendizajes, en los programas de estudio se sugiere al docente los recursos de apoyo (material y equipo) para el estudio y ejercitación de los contenidos formativos, considerando las características de los alumnos y las habilidades docentes.

- Las evidencias e instrumentos de evaluación refieren desempeños, productos y conocimientos que se logran a partir del estudio y ejercitación de los contenidos para la elaboración de los instrumentos de evaluación como cuestionarios, guías de observación y lista de cotejo, entre otros. Además, la definición de criterios para la integración del portafolio de evidencias por parte del alumno.
- En el apartado final encontrará la relación de la infraestructura, equipo y consumibles empleados como apoyos didácticos, definiendo sus características técnicas y la cantidad de unidades que respondan al número de alumnos y condiciones del plantel.
- Las fuentes de información recomiendan los materiales bibliográficos, hemerográficos y páginas web de consulta para el desarrollo de las actividades de formación y evaluación.

Mediante el análisis del programa de estudio, cada profesor podrá establecer su planeación y definir las actividades específicas que estime necesarias para lograr los resultados de aprendizaje, de acuerdo con su experiencia docente, las posibilidades de los alumnos y las condiciones del plantel.

I. ESTRUCTURA DE LA CARRERA

DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA

La carrera de Técnico en Electrónica, proporciona las herramientas necesarias para que el alumno adquiera los conocimientos, desarrolle las habilidades y destrezas, y asuma una actitud responsable en su ambiente de trabajo. En este sentido aplicará los principios básicos de la electrónica realizando el mantenimiento electrónico en sistemas básicos de comunicación y sistemas de control industrial, con amplio conocimiento y actitud de liderazgo, contará con habilidad para establecer relaciones interpersonales y con el medio ambiente; esta orientación se dará a través del componente profesional. Esta formación inicia a partir del segundo semestre con el módulo: *Diagnóstico a los sistemas básicos de electricidad y electrónica*; en el tercer semestre, el módulo: *Mantenimiento a sistemas básicos de electrónica*; en el cuarto semestre, el módulo: *Mantenimiento a sistemas básicos de comunicación*; en el quinto semestre, se cursa el módulo: *Mantenimiento a sistemas de control industria con PLC* y, finalmente durante el sexto semestre, se cursa el módulo: *Mantenimiento a sistemas de control industrial con PLC y PIC*.

Los primeros tres módulos tiene una duración de 272 horas cada uno y los dos últimos tienen una duración de 192 horas. Todos ellos en su conjunto generan los conocimientos necesarios en el egresado para que pueda insertarse en el mercado laboral o desarrollar procesos productivos independientes según las necesidades de su entorno.

ESTRUCTURA CURRICULAR DEL BACHILLERATO TECNOLÓGICO

(Acuerdo Secretarial No. 345)
Horas/semana

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Álgebra 4 horas	Geometría y trigonometría 4 horas	Geometría analítica 4 horas	Cálculo 4 horas	Probabilidad y estadística 5 horas	Matemática aplicada 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Optativa 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura específica del área propedéutica correspondiente (1) 5 horas
Tecnologías de la información y la comunicación 3 horas	Lectura, expresión oral y escrita 4 horas	Ciencia, tecnología, sociedad y valores II 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia tecnología sociedad y valores III 4 horas	Asignatura específica del área propedéutica correspondiente (2) 5 horas
Ciencia, tecnología, sociedad y valores I 4 horas	Módulo I Diagnóstico de fallas a los sistemas básicos de electricidad y electrónica 17 horas	Módulo II Mantenimiento a sistemas básicos de electrónica 17 horas	Módulo III Mantenimiento a sistemas básicos de comunicación 17 horas	Módulo IV Mantenimiento a sistemas de control industrial con PLC 12 horas	Módulo V Mantenimiento a sistemas de control industrial con PLC y PIC 12 horas
Lectura, expresión oral y escrita 4 horas					

Componente de formación básica

Componente de formación propedéutica

Componente de formación profesional

Área Físico-Matemática:

- (1) Temas de Física, 5 horas
- (2) Dibujo Técnico, 5 horas

Área Químico-Biológica:

- (1) Bioquímica, 5 horas
- (2) Biología Contemporánea, 5 horas

Área Económico-Administrativa:

- (1) Economía, 5 horas
- (2) Administración, 5 horas

PERFILES DE INGRESO Y EGRESO

INGRESO

La carrera de técnico en electrónica demanda que el aspirante demuestre las siguientes competencias:

- Habilidad para comunicarse apropiadamente e interpretar instrucciones escritas y verbales.
- Razonamiento formal que le facilite la resolución de problemas lógicos y cotidianos.
- Disponibilidad para el trabajo en equipo.
- Aplicación de los siguientes valores: ética, responsabilidad, equidad, orden e incorruptibilidad.
- Capacidad de construcción de su propio conocimiento.
- Respeto a los aspectos ecológicos y de protección al medio ambiente.
- Manejo de matemáticas básicas e instrumentos de cálculo.
- Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

EGRESO

El egresado de la carrera de técnico en electrónica, deberá demostrar las siguientes competencias:

- Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a sistemas de control industrial que contienen controladores lógicos programables (PLC) o microcontroladores (PICs).
- Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a sistemas de comunicación electrónica.
- Otorgar mantenimiento preventivo y correctivo a sistemas de Televisión y radio.
- Realizar programación de controladores lógicos programables (PLC).
- Realizar programación de microcontroladores.
- Diagnosticar fallas en sistemas básicos de electricidad y electrónica.
- Operar instrumentos de medición.
- Interpretar diagramas electrónicos.
- Simular funcionamiento de circuitos por computadora.
- Ofrecer servicio y atención a los futuros clientes con una visión integradora.
- Aplicar los valores humanos en armonía con su entorno e interactuar con clientes para ofrecer un servicio o vender un producto.
- Aplicar las tecnologías de la información y comunicación relacionadas con el diagnóstico y mantenimiento a los sistemas electrónicos básicos.
- Aplicar las normas de protección y cuidado al medio ambiente.

RELACIÓN DE MÓDULOS CON NORMAS DE COMPETENCIA Y SITIOS DE INSERCIÓN LABORAL

Módulo	Normas de competencia	Sitio de inserción
I. Diagnóstico de fallas a los sistemas básicos de electricidad y electrónica. 272 horas	NOM-001 STPS 1999. Condiciones de Seguridad e higiene en edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo. NOM-004 STPS 1999. Sistemas de protección en maquinaria y equipo. NOM-017 STPS 2001. Equipos de protección personal. NOM-100 STPS 1994. Extintores contra incendio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Talleres de servicio y reparación de equipo electrónico. ▪ Tiendas de autoservicio. ▪ Sector industrial y de servicios. ▪ Autoempleo.
II. Mantenimiento a sistemas básicos de electrónica. 272 horas	NOM-001 STPS 1999. Condiciones de seguridad e higiene en edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo. NOM-004 STPS 1999. Sistemas de protección en maquinaria y equipo. NOM-017 STPS 2001. Equipos de protección personal. NOM-100 STPS 1994. Extintores contra incendio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Talleres de servicio y reparación de equipo electrónico. ▪ Tiendas de autoservicio. ▪ Sector industrial y de servicios. ▪ Autoempleo.
III. Mantenimiento a sistemas básicos de comunicación. 272 horas	NOM-001 STPS 1999. Condiciones de seguridad e higiene en edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo. NOM-004 STPS 1999. Sistemas de protección en maquinaria y equipo. NOM-017 STPS 2001. Equipos de protección personal. NOM-100 STPS 1994. Extintores contra incendio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Talleres de servicio electrónico. ▪ Tiendas de autoservicio. ▪ Sector industrial. ▪ Sector de comunicaciones. ▪ Autoempleo.
IV. Mantenimiento a sistemas de control industrial con PLC. 192 horas	NOM-001 STPS 1999. Condiciones de seguridad e higiene en edificios, locales, instalaciones y áreas de trabajo. NOM-017. STPS.2001. Equipos de protección personal. NOM-004. STPS.1999. Sistemas de protección en maquinaria y equipo. NOM-100. STPS.1994. Extintores contra incendio. CMEC0171.01. Mantenimiento a circuitos de control. UMEC0354.01. Elaborar el plan de mantenimiento a sistemas elctromecánicos de acuerdo a especificaciones del fabricante, políticas y procedimientos de la empresa. E00942. Investigar el estado real del sistema a intervenir contra su información técnica. E00944. Diseñar el plan de mantenimiento de	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Talleres de servicio electrónico. ▪ Tiendas de autoservicio. ▪ Sector industrial. ▪ Sector de comunicaciones. ▪ Sector automotriz. ▪ Autoempleo.

Módulo	Normas de competencia	Sitio de inserción
	<p>acuerdo a los resultados del análisis de requerimientos de intervención, recomendación del fabricante, políticas y procedimientos de la empresa.</p> <p>E00943. Programar el mantenimiento a sistemas electromecánicos de acuerdo al plan de mantenimiento y políticas de la empresa.</p> <p>CMEC0411.01. Mantenimiento de sistemas electrónicos y microprocesados.</p> <p>UMEC1042.01. Mantenimiento preventivo a sistemas electrónicos.</p> <p>E02732. Mantener en condiciones de operación los sistemas electrónicos analógicos.</p> <p>E02733. Mantener en condiciones de operación los sistemas electrónicos digitales.</p> <p>E02734. Mantener en condiciones de operación los sistemas microprocesados.</p>	
<p>V. Mantenimiento a sistemas de control industrial con PLC y PIC. 192 horas</p>	<p>NOM-004.STPS.1999. Sistemas de protección en maquinaria y equipo.</p> <p>NOM-001.STPS.1999. Condiciones de seguridad e higiene en edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.</p> <p>NOM-017.STPS.2001. Equipos de protección personal.</p> <p>NOM-100.STPS. 1994.Extintores contra incendios.</p> <p>CCFE0563.01. Mantenimiento a actuadores de elementos finales de control.</p> <p>UCFE1477.01. Mantener los actuadores de diafragma con posicionador en condiciones de operación.</p> <p>E04294. Preparar el mantenimiento de actuadores de diafragma con posicionador de las válvulas de control.</p> <p>E04295. Realizar los trabajos de mantenimiento de actuadores de diafragma con posicionador de las válvulas de control.</p> <p>E04296. Verificar las condiciones de operación de los actuadores de diafragma con posicionador de las válvulas de control.</p> <p>CCFE0632.01. Mantenimiento a controladores de sistemas automatizados.</p> <p>UCFE1655.01. Realizar los trabajos previos de mantenimiento de controladores de sistemas automatizados.</p> <p>E4814. Ubicar el controlador de sistemas automatizados sujeto a mantenimiento.</p> <p>E04815. Evaluar las condiciones generales del entorno y del controlador de sistemas automatizados.</p> <p>E04816. Disponer de los insumos para el mantenimiento de un controlador de sistemas automatizados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Talleres de servicio electrónico. ▪ Tiendas de autoservicio. ▪ Sector industrial. ▪ Sector de comunicaciones. ▪ Sector automotriz.

II. DESARROLLO DIDÁCTICO DEL MÓDULO III

DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO

Módulo III

Mantenimiento a sistemas básicos de comunicación.

Justificación

El módulo denominado “Mantenimiento a sistemas básicos de comunicación”, consta de tres submódulos: Diagnóstico de fallas a sistemas de radiocomunicación (60 hrs); Mantenimiento a sistemas de radio A.M, F.M y B.L.U (122 hrs) y Mantenimiento a receptores de T.V. (90 hrs), sumando un total de 272 horas de formación. Se cursa en el cuarto semestre. Las competencias desarrolladas por los alumnos, durante el proceso de formación profesional, les permitirá insertarse con éxito en el ámbito del mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de radio de Amplitud Modulada (A.M), Modulación en Frecuencia (F.M), Banda Lateral Única (B.L.U); así como a receptores de Televisión. El campo de aplicación e inserción laboral lo constituye la gran demanda que existe en los diferentes sectores productivos tales como el sector industrial de telecomunicaciones, los talleres de servicio electrónico, tiendas de Autoservicio y autoempleo.

Resultado de aprendizaje

Realiza mantenimiento preventivo y correctivo a transreceptores de Amplitud Modulada (A.M), Frecuencia Modulada (F.M), y Banda Lateral Única (B.L.U)., así como a Receptores de Televisión, utilizando la metodología de servicio sugerida por los fabricantes, observando las normas de seguridad e higiene y cuidado del ambiente.

Duración

272 horas.

Submódulos que lo integran	Duración
1. Diagnóstico de fallas en sistemas de radiocomunicación	60 horas
2. Mantenimiento a sistemas de radio A.M., F.M., y B.L.U.	122 horas
3. Mantenimiento a receptores de T.V.	90 horas

Evaluación

Este módulo se evaluará la aplicación de una serie de prácticas integradoras sobre el mantenimiento preventivo y correctivo a sistemas básicos de radiocomunicación y receptores de T.V., así como con la presentación del portafolio de evidencias, en el que el alumno deberá incluir las evidencias de desempeño, producto y conocimiento indicadas en cada una de las guías didácticas desarrolladas en los submódulos correspondientes.

GUÍA DIDÁCTICA

MÓDULO	III	Mantenimiento a sistemas Básicos de Comunicación.	DURACIÓN 272 horas
SUBMÓDULO	1	Diagnóstico de fallas en sistemas de radiocomunicación.	DURACIÓN 60 horas
RESULTADO DE APRENDIZAJE	Diagnosticar las fallas en los sistemas de radiocomunicación de A.M., F.M., y B.L.U de acuerdo al manual del fabricante.		

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
<p>1. Verificar las características de una señal de radiofrecuencia.</p> <p>1.1 Medir los parámetros de una señal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Periodo ▪ Longitud de onda ▪ Frecuencia <p>1.2 Aplicar normas SCT y NTCL para la operación de las frecuencias de radio</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso comercial ▪ Marítimo ▪ Aéreo ▪ Privado <p>1.3 Diferenciar formas de propagación de señales de radiofrecuencia</p>	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperar conocimientos y experiencia previos con la aplicación de una evaluación diagnóstica ▪ Promover la integración grupal y la comunicación. ▪ Identificar las expectativas de los alumnos. ▪ Presentar el módulo mencionado nombre, justificación, competencias de ingreso, duración y resultado de aprendizaje. ▪ Presentar el submódulo mencionando el resultado de aprendizaje, duración, contenido, metodología de trabajo, normas de convivencia y formas de evaluación. ▪ Coordinar con las diferentes academias de interés del Componente de Formación Básica, con el propósito de establecer estrategias de apoyo para el dominio de los aspectos conceptuales. <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover una investigación documental referente a los parámetros de una señal y normas legales (SCT) y técnicas (NTCL) sobre la operación de las frecuencias de radio. ▪ Coordinar una práctica para medir los parámetros de una señal de radiofrecuencia. ▪ Promover la presentación de una conferencia 	<p>Material y equipo didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyector de acetatos ▪ Cañón electrónico ▪ CPU (procesador Pentium IV, memoria RAM 256 Mb, disco duro de 40 Gb, puertos USB y unidad DVD/RW) ▪ Monitor <p>Equipo de electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Osciloscopio doble trazo 500Mhz ▪ Multímetro ▪ Generador de señales senoidales, cuadradas y triangulares (2-200 Khz. 20Vpp) ▪ Equipo entrenador en sistemas de radiocomunicación <p>Documentos normativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas de la SCT ▪ Normas NTCL de referencia <p>Fuentes de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bibliografía aplicable 	<p>P: Producto D: Desempeño C: Conocimiento</p> <p>(C) Conceptos relacionados con parámetros de una señal y normas técnicas y legales para el uso de radiofrecuencias y su transmisión. (Cuestionario)</p> <p>(P) Reporte sobre los parámetros y normas legales y técnicas referente a la operación de las frecuencias de radio. (Lista de cotejo)</p> <p>(D) Los parámetros de una señal de radiofrecuencia medidos. (Guía de observación)</p>

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A.M. ▪ F.M. ▪ B.L.U. <p>1.4 Comprobar el funcionamiento de la antena en los sistemas de radiofrecuencia</p>	<p>por parte de personal experto en la aplicación de normas SCT y NTCL para la operación de las frecuencias de radio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover una investigación de campo sobre las señales de frecuencias que utiliza la radio comercial, marítima, aérea y privada ▪ Promover mapas y redes mentales sobre las formas de propagación de las señales de radiofrecuencia. ▪ Coordinar una visita al sector público o privado para comprobar el funcionamiento de la antena en los sistemas de radiofrecuencia. ▪ Promover la construcción de una antena para la recepción de señales de radiofrecuencia para una aplicación específica. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar la retroalimentación y la evaluación correspondiente para verificar el logro del resultado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manuales de servicio ▪ Diagramas esquemático ▪ Servicio de internet. <p>Formatos de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De reporte 	<p>P: Producto D: Desempeño C: Conocimiento</p> <p>(P) Reporte de la aplicación de normas SCT y NTCL para la operación de las frecuencias de radio. (Lista de cotejo)</p> <p>(P) Reporte sobre el empleo de señales de radiofrecuencia según su uso comercial, marítimo, aéreo o privada. (Lista de cotejo)</p> <p>(P) Mapa mental sobre la forma y propagación de señales de radiofrecuencia. (Lista de cotejo)</p> <p>(P) Reporte de visita sobre el funcionamiento de una antena. (Lista de cotejo)</p> <p>(P) La antena funcionando (Lista de cotejo)</p>
<p>2. Realizar pruebas de funcionamiento de un sistema de radiocomunicación.</p>	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperar conocimientos y experiencia previos con la aplicación de una evaluación diagnóstica. 	<p>Material y equipo didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyector de acetatos ▪ Cañón electrónico ▪ CPU (procesador Pentium IV, 	<p>P: Producto D: Desempeño C: Conocimiento</p>

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
<p>2.1 Comprobar las formas de transmisión / recepción de señales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analógicas ▪ Digitales ▪ Repetidoras 	<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Programar una investigación de campo relacionado a la forma de transmisión y recepción de señales. ▪ Promover una practica para comprobar el funcionamiento de un sistema de transmisión/recepción de señales. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar la realización de un proyecto para comprobar el funcionamiento de un sistema de radiocomunicación. ▪ Realizar la retroalimentación y la evaluación correspondiente para verificar el logro del resultado. 	<p>memoria RAM 256 Mb, disco duro de 40 Gb, puertos USB y unidad DVD/RW)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitor <p>Equipo de electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Osciloscopio doble trazo 500Mhz ▪ Multímetro ▪ Generador de señales senoidales, cuadradas y triangulares (2-200 Khz. 20Vpp) ▪ Equipo entrenador en sistemas de radiocomunicación <p>Documentos normativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas de la SCT ▪ Normas NTCL de referencia <p>Fuentes de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bibliografía aplicable ▪ Manuales de servicio ▪ Diagramas esquemático ▪ Servicio de internet 	<p>(C) Conceptos referentes a la transmisión y recepción de señales. (Cuestionario)</p> <p>(P) Reporte sobre el funcionamiento de la transmisión y recepción de señales. (Lista de cotejo)</p> <p>(D) Realizar pruebas de funcionamiento al sistema de transmisión/recepción de señales. (Guía de observación)</p> <p>(P) El proyecto del sistema de radiocomunicación funcionando. (Lista de cotejo)</p>

GUÍA DIDÁCTICA

MÓDULO	III	Mantenimiento a sistemas Básicos de Comunicación	DURACIÓN 272 horas
SUBMÓDULO	2	Mantenimiento a sistemas de radio A.M., F.M. y B.L.U.	DURACIÓN 122 horas
RESULTADO DE APRENDIZAJE	Realizar mantenimiento a sistemas de radiocomunicación de A.M., F.M., y B.L.U, de acuerdo al manual del fabricante.		

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
<p>1. Realizar pruebas de funcionamiento de un receptor de radio A.M.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1 Analizar el diagrama a bloques de un receptor de A.M.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2 Verificar el funcionamiento de los circuitos de un receptor</p>	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperar conocimientos y experiencia previos con la aplicación de una evaluación diagnóstica. ▪ Promover la integración grupal y la comunicación. ▪ Presentar el submódulo mencionando el resultado de aprendizaje, duración, contenido, metodología de trabajo, normas de convivencia y formas de evaluación. ▪ Coordinar con las diferentes academias de interés del Componente de Formación Básica, con el propósito de establecer estrategias de apoyo para el dominio de los aspectos conceptuales. <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar un trabajo de investigación documental relacionado con el funcionamiento de las etapas de un receptor de radio A.M. ▪ Aplicar software de simulación para el análisis de bloques en un receptor de A.M. ▪ Programar prácticas relacionadas con el funcionamiento de los circuitos que integran un receptor de A.M., tales como fuente de alimentación, sintonizadores, amplificador de RF, mezcladores de señal, oscilador local, amplificadores de FI, demodulador de señal y 	<p>Material y equipo didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyector de acetatos ▪ Cañón electrónico ▪ CPU (procesador Pentium IV, memoria RAM 256 Mb, disco duro de 40 Gb, puertos USB y unidad DVD/RW) ▪ Monitor <p>Equipo de electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Osciloscopio doble trazo 500Mhz ▪ Multímetro ▪ Generador de señales senoidales, cuadradas y triangulares (2-200 Khz. 20Vpp) ▪ Equipo de entrenador de comunicaciones analógicas que incluyan A.M., F.M. y B.L.U. <p>Documentos normativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas de la SCT ▪ Normas NTCL de referencia ▪ NOM-052-ECOL-1993 Manejo de residuos 	<p>P: Producto D: Desempeño C: Conocimiento</p> <p>(C) Funcionamiento de de un receptor de radio A.M. (Cuestionario)</p> <p>(P) Los circuitos que integran un receptor de A.M. funcionando. (Lista de cotejo)</p> <p>(D) Realizar pruebas de funcionamiento de los circuitos de un receptor A.M. (Guía de observación)</p> <p>(P) Reporte de pruebas de funcionamiento elaborado. (Lista de cotejo)</p>

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
	<p>amplificadores de audio, realizando las pruebas correspondientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar la NOM-052-ECOL-1993 en la realización de la práctica para el manejo de los residuos peligrosos, con ello contribuir al cuidado del medio ambiente. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar la retroalimentación y la evaluación correspondiente para verificar el logro del resultado. 	<p>peligrosos</p> <p>Fuentes de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bibliografía de referencia ▪ Manuales del fabricante ▪ Diagramas esquemático ▪ Servicio de internet <p>Formatos de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De reporte 	
<p>2. Realizar pruebas de funcionamiento de un receptor de radio F.M.</p> <p>2.1 Analizar el diagrama a bloques de un receptor de F.M.</p> <p>2.2 Verificar funcionamiento de los circuitos de un receptor</p>	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperar conocimientos y experiencia previos con la aplicación de una evaluación diagnóstica. <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar un trabajo de simulación relacionado con el funcionamiento de las etapas de un receptor de F. M. y los circuitos que lo componen. ▪ Programar las prácticas del funcionamiento de los circuitos que integran un receptor de F.M. tales como fuente de alimentación, sintonizadores, amplificador de RF, multiplicadores de frecuencia, mezcladores de señal, oscilador local, amplificadores de FI, demodulador de señal y amplificadores de audio. ▪ Aplicar la NOM-052-ECOL-1993 en la realización de la práctica para el manejo de los residuos peligrosos, con ello contribuir al cuidado del medio ambiente. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar la retroalimentación y la evaluación correspondiente para verificar el logro del resultado de aprendizaje. 	<p>Material y equipo didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyector de acetatos ▪ Cañón electrónico ▪ CPU (procesador Pentium IV, memoria RAM 256 Mb, disco duro de 40 Gb, puertos USB y unidad DVD/RW) ▪ Monitor <p>Equipo de electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Osciloscopio doble trazo 500Mhz ▪ Multímetro ▪ Generador de señales senoidales, cuadradas y triangulares (2-200 Khz. 20Vpp) ▪ Equipo de entrenador de comunicaciones analógicas que incluyan A.M., F.M. y B.L.U. <p>Documentos normativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas de la SCT ▪ Normas NTCL de referencia. ▪ NOM-052-ECOL-1993 	<p>P: Producto D: Desempeño C: Conocimiento</p> <p>(C) Conceptos básicos sobre los circuitos que componen un receptor de F.M. (Cuestionario)</p> <p>(P) Los circuitos que integran un receptor de F.M. funcionando. (Lista de cotejo)</p> <p>(D) Realizar pruebas de funcionamiento de los circuitos de un receptor F.M. (Guía de observación)</p> <p>(P) Reporte de pruebas de funcionamiento elaborado (Lista de cotejo)</p>

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
		Manejo de residuos peligrosos Fuentes de información: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bibliografía aplicable ▪ Manuales del fabricante ▪ Diagramas esquemático ▪ Servicio de Internet 	
3. Realizar pruebas de funcionamiento de un receptor de radio B.L.U. 3.1 Aalizar el diagrama a bloques de un receptor de B.L.U. 3.2 Verificar el funcionamiento de los circuitos de un receptor: B.L.U. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oscilador de Frecuencia de batido (V.F.O.) ▪ Clasificador de señal 	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperar conocimientos y experiencias previos con la aplicación de una evaluación diagnóstica. <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar una práctica grupal para analizar el diagrama a bloques de un receptor B.L.U ▪ Programar practica para verificar el funcionamiento de los circuitos que integran un receptor B.L.U. tales como oscilador de frecuencia de batido (V.F.O.) clasificador de señal. ▪ Aplicar la NOM-052-ECOL-1993 en la realización de la práctica para el manejo de los residuos peligrosos, con ello contribuir al cuidado del medio ambiente. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar la retroalimentación y la evaluación correspondiente para verificar el logro del resultado. 	Material y equipo didáctico: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyector de acetatos ▪ Cañón electrónico ▪ CPU (procesador Pentium IV, memoria RAM 256 Mb, disco duro de 40 Gb, puertos USB y unidad DVD/RW) ▪ Monitor Equipo de electrónica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Osciloscopio doble trazo 500Mhz ▪ Multímetro ▪ Generador de señales senoidales, cuadradas y triangulares (2-200 Khz. 20Vpp) ▪ Equipo de entrenador de comunicaciones analógicas que incluyan A.M., F.M. y B.L.U. Documentos normativos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas de la SCT ▪ Normas NTCL de referencia. ▪ NOM-052-ECOL-1993 Manejo de residuos peligrosos Fuentes de información:	P: Producto D: Desempeño C: Conocimiento (P) Reporte del análisis de un diagrama a bloques de un receptor B.L.U. (Lista de cotejo) (P) Los circuitos que integran un receptor de B.L.U. funcionando. (Lista de cotejo) (D) Realizar pruebas de funcionamiento de los circuitos de un receptor B.L.U. (Guía de observación (P) Reporte de pruebas de funcionamiento elaborado. (Lista de cotejo)

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bibliografía aplicable ▪ Manuales del fabricante ▪ Diagramas esquemático ▪ Servicio de internet ▪ 	
<p>4. Realizar pruebas de funcionamiento a transmisores de radiocomunicación.</p> <p>4.1 Analizar el diagrama a bloques de un transmisor</p> <p>4.2 Verificar el funcionamiento de los transmisores</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A.M. ▪ F.M. ▪ B.L.U. 	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperar conocimientos y experiencias previos con la aplicación de una evaluación diagnóstica. <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Programar un trabajo de investigación para analizar el diagrama a bloques de un transmisor. ▪ Promover una conferencia de personal experto en el funcionamiento de transmisores A.M., F.M y B.L.U. ▪ Coordinar practica grupal para verificar el funcionamiento de un transmisor A.M., F.M y B.L.U. ▪ Aplicar la NOM-052-ECOL-1993 en la realización de la práctica para el manejo de los residuos peligrosos, con ello contribuir al cuidado del medio ambiente. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar la construcción de un proyecto de un sistema de radiocomunicación para realizar pruebas de funcionamiento. ▪ Realizar la retroalimentación y la evaluación correspondiente para verificar el logro del resultado. 	<p>Material y equipo didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyector de Acetatos ▪ Cañón electrónico ▪ CPU (procesador Pentium IV, memoria RAM 256 Mb, disco duro de 40 Gb, puertos USB y unidad DVD/RW) ▪ Monitor <p>Equipo de electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Osciloscopio doble trazo 500Mhz ▪ Multímetro ▪ Generador de señales senoidales, cuadradas y triangulares (2-200 Khz. 20Vpp) ▪ Equipo de entrenador de comunicaciones analógicas que incluyan A.M., F.M. y B.L.U. <p>Documentos normativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas de la SCT ▪ Normas NTCL de referencia. ▪ NOM-052-ECOL-1993 Manejo de residuos peligrosos <p>Fuentes de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bibliografía aplicable ▪ Manuales del fabricante 	<p>P: Producto D: Desempeño C: Conocimiento</p> <p>(P) Reporte del análisis de un diagrama a bloques de un transmisor. (Lista de cotejo)</p> <p>(P) Reporte de la conferencia sobre el funcionamiento de los transmisores. (Lista de cotejo)</p> <p>(D) Realizar pruebas de funcionamiento de los transmisores. (Guía de observación)</p> <p>(P) El transmisor funcionando. (Lista de cotejo)</p> <p>(P) Reporte de pruebas de funcionamiento elaborado. (Lista de cotejo)</p> <p>(P) El proyecto de sistema de</p>

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagramas esquemático ▪ Servicio de internet 	radiocomunicación funcionando. (Lista de cotejo)

GUÍA DIDÁCTICA

MÓDULO	III	Mantenimiento a sistemas Básicos de Comunicación	DURACIÓN 272 horas
SUBMÓDULO	3	Mantenimiento a receptores de T.V.	DURACIÓN 90 horas
RESULTADO DE APRENDIZAJE	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a sistemas receptores de T.V., de acuerdo a los manuales del fabricante.		

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
<p>1. Realizar pruebas de funcionamiento de un receptor de T.V. a color.</p> <p>1.1 Analizar el diagrama a bloques de una T.V.</p> <p>1.2 Verificar el funcionamiento de los circuitos de cada bloque</p>	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperar conocimientos y experiencia previos con la aplicación de una evaluación diagnóstica. ▪ Promover la integración grupal y la comunicación. ▪ Identificar las expectativas de los alumnos. ▪ Presentar el módulo mencionado nombre, justificación, competencias de ingreso, duración y resultado de aprendizaje. ▪ Presentar el submódulo mencionando el resultado de aprendizaje, duración, contenido, metodología de trabajo, normas de convivencia y formas de evaluación. ▪ Coordinar con las diferentes academias de interés del Componente de Formación Básica, con el propósito de establecer estrategias de apoyo para el dominio de los aspectos conceptuales. <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar una investigación de campo relacionado al funcionamiento de las etapas de un receptor de T.V. a color y los circuitos que lo componen. ▪ Programar las prácticas del funcionamiento de los circuitos que integran un receptor de T.V. tales como Fuente de alimentación, fuentes 	<p>Material y equipo didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyector de Acetatos ▪ Cañón electrónico ▪ CPU (procesador Pentium IV, memoria RAM 256 Mb, disco duro de 40 Gb, puertos USB y unidad DVD/RW) ▪ Monitor <p>Equipo de electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Osciloscopio doble trazo 500Mhz ▪ Multímetro ▪ Generador de señales senoidales, cuadradas y triangulares (2-200 Khz. 20Vpp) <p>Documentos normativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas de la SCT ▪ Normas NTCL de referencia ▪ NOM-052-ECOL-1993 Manejo de residuos peligrosos <p>Fuentes de información:</p>	<p>P: Producto D: Desempeño C: Conocimiento</p> <p>(P) El proyecto del sistema de radiocomunicación funcionando. (Lista de cotejo)</p> <p>(D) Realizar pruebas de funcionamiento al sistema de radiocomunicación. (Guía de observación)</p>

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
	<p>conmutadas fuentes de alto voltaje, amplificadores de audio y video, salidas horizontal y vertical, salida RGB, sintonizadores y circuitos con memorias y microprocesadores, realizando las pruebas correspondientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar una práctica para efectuar el mantenimiento preventivo a un receptor de T.V. ▪ Aplicar la NOM-052-ECOL-1993 en la realización de la práctica para el manejo de los residuos peligrosos, con ello contribuir al cuidado del medio ambiente. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar la retroalimentación y la evaluación correspondiente para verificar el logro del resultado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bibliografía aplicable ▪ Manuales del fabricante ▪ Diagramas esquemático ▪ Servicio de Internet 	
<p>2. Efectuar mantenimiento al receptor de T.V. a color.</p> <p>2.1 Mantenimiento preventivo</p> <p>2.2 Mantenimiento correctivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Localizar la etapa defectuosa ▪ Localizar el componente defectuoso ▪ Reparar el receptor de T.V. 	<p>Apertura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperar conocimientos y experiencia previos con la aplicación de una evaluación diagnóstica. <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar una práctica para efectuar el mantenimiento preventivo a un receptor de T.V. ▪ Programar prácticas para localizar la etapa y los componentes defectuosos y efectuar la reparación de un receptor de T.V. ▪ Promover una practica para realizar pruebas de funcionamiento de un receptor de T.V. a color. ▪ Aplicar la NOM-052-ECOL-1993 en la realización de la práctica para el manejo de los residuos peligrosos, con ello contribuir al cuidado del medio ambiente. <p>Cierre</p>	<p>Material y equipo didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyector de acetatos ▪ Cañón electrónico ▪ CPU (procesador Pentium IV, memoria RAM 256 Mb, disco duro de 40 Gb, puertos USB y unidad DVD/RW) ▪ Monitor <p>Equipo de electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Osciloscopio doble trazo 500Mhz ▪ Multímetro ▪ Generador de señales senoidales, cuadradas y triangulares (2-200 Khz. 20Vpp) ▪ Equipo entrenador del funcionamiento de un receptor de T.V. a color ▪ Televisores de diferentes 	<p>P: Producto D: Desempeño C: Conocimiento</p> <p>(D) Realizar pruebas de funcionamiento al sistema de radiocomunicación. (Guía de observación)</p> <p>(P) Receptor funcionando. (Lista de cotejo)</p> <p>(P) Reporte de las pruebas realizadas. (Lista de cotejo)</p> <p>(P) Reporte de práctica integradora. (Lista de cotejo)</p>

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectuar práctica integradora sobre el mantenimiento preventivo y correctivo a sistemas básicos de radiocomunicación y receptores de T.V., aplicando las normas técnicas de referencia así como las de protección y cuidado del medio ambiente. ▪ Realizar la retroalimentación y la evaluación correspondiente para verificar el logro del resultado. 	<p>marcas comerciales</p> <p>Documentos normativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas NTCL de referencia ▪ NOM-052-ECOL-1993 Manejo de residuos peligrosos <p>Fuentes de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bibliografía de referencia ▪ Manuales del fabricante ▪ Diagramas esquemático ▪ Servicio de internet <p>Formatos de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formato de reporte 	

INFRAESTRUCTURA, EQUIPO Y HERRAMIENTA

Denominación	Características Técnicas	Unidad
Infraestructura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salón 	Iluminado, ventilado y amplio	
Equipo. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Computadora Personal ▪ Impresora láser ▪ Cañón electrónico ▪ Proyector de acetato ▪ Fuentes de alimentación variable de corriente directa 0v-30v/5Amp ▪ Multímetro de banco 3 ½ dígitos (multirangos) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pentium IV o más, 2 GB de velocidad, 512 MB de memoria, 80 Gb de disco duro ▪ 12 ppm, 8MB de RAM, resolución de 1.200 por 1.200 ppp, entrada para 150 hojas, ▪ 200 ANSI Lúmenes, resolución 1024x768, relación de contraste 1000:1 ▪ Lente triple, 2800 lúmenes, área de proyección: 11.25" x 11.25", con cambiador de lámpara. ▪ Alimentación 110/220 V, de 0 a 30 V a 5 Amp. ▪ Multímetro digital con pantalla grande plegable, de 3 1/2 dígitos, indicador de polaridad, botón de congelamiento de lectura, probador de diodos, de transistores (polaridad y beta) y continuidad en forma audible. Mide: de 200 a 200 MOhms de resistencia, 200 mV a 1000 Volts de corriente directa, 2 a 700 Volts de corriente alterna, 2 mA a 20 Amperes de corriente directa y de 20 mA a 20 Amperes de 	

Denominación	Características Técnicas	Unidad
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Multímetro portátil 3 ½ dígitos (multirangos) ▪ Osciloscopio 2 canales 20MHz a 100 MHz Analógico/Digital ▪ Generador de funciones (1Hz a 1MHz) ▪ Generador con modulación en A.M./F.M. (bandas: LF, HF, VHF, UHF) 	<p>corriente alterna.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Multímetro digital con pantalla de 3 1/2 dígitos LCD, indicador de polaridad y probador de diodos, probador de transistores (polaridad y beta). Mide: de 0 a 2 MOhms de resistencia, 0 a 1000 Volts de corriente directa, 0 a 750 Volts de corriente alterna y de 0 a 10 Amperes de CD. ▪ Osciloscopio Digital con 2 canales de entrada de 1Ghz cada uno, pantalla a color, cables de prueba apantallados, medidas de resistencia y continuidad. ▪ Generador de funciones de 0.5 Hz a 5 MHz, en 7 rangos, forma de onda de salida senoidal, cuadrado, triangular, pulso, y de rampa. Ajuste de frecuencia gruesa y fina. Pantalla de muestra de 4 dígitos LED. Variable duty ciclo de trabajo variable. Ajuste de offset DC. Amplitud de salida variable y atenuador 20dB. 20Vpp de salida en circuito abierto (10Vpp en 50 Ohms) ▪ Conectores de entrada y salida de audio tipo RCA hembra, pre énfasis 50 o 75 uS, distorsión de audio mejor que 0.5%, relación señal ruido 65 Db, nivel de entrada de audio estándar de 0 Db 775Mv regulables, separación estéreo 35 Db, alimentación 	

Denominación	Características Técnicas	Unidad
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contador de frecuencias digital (1 a 500 MHz) ▪ Punta de prueba lógica (50 MHz) ▪ Punta de inyección de pulso lógico (1KHz) ▪ Entrenadores electrónicos 	<p>11 a 16 vdc regulados, tono piloto 19 KHz +/-0.2Hz, respuesta de audio 30Hz a 70KHz +/- 0.5Db.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contador de frecuencias de 100 Mhz y display de 8 dígitos. ▪ Alimentación de 5 a 15 v, 50 MHz, impedancia de entrada 1 MOhm, detección de estados (altos, bajos y pulsos), selección para TTL y CMOS. ▪ Punta de inyección de pulsos lógicos de 1 KHz ▪ Entrenador didáctico de comunicación analógica módulos de emisor/receptor 	
<p>Herramienta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Software de diseño y simulación electrónica ▪ Pinzas de punta ▪ Pinzas de corte diagonal ▪ Pinzas de electricista ▪ Pinzas pela cables ▪ Terminales caimán – caimán de 50cm ▪ Terminales banana – banana de 50cm ▪ Terminales caimán – banana de 50cm ▪ Alambre No.18 para protoboard ▪ Rollo de soldadura de estaño 60/40 ▪ Pasta para soldar ▪ Sujetador para circuito impreso 		

Denominación	Características Técnicas	Unidad
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cautín de estación con temperatura regulada tipo lápiz 60 watts ▪ Extractor de soldadura ▪ Malla para desoldar ▪ Protoboard ▪ Tablilla fenólica ▪ Brocas milimétricas 1/32 (1mm y 1.25mm) ▪ Juego de llaves Allen milimétricas de 1/64" en adelante ▪ Cloruro férrico ▪ Pistas para circuito impreso ▪ Marcadores para circuito impreso ▪ Pinzas plásticas para sujetar circuitos integrados ▪ Neutralizadores de plástico para ajuste de radio ▪ Desarmadores de precisión ▪ Desarmadores planos y de cruz para uso electrónico ▪ Juego de llaves españolas e inglesas para uso electrónico ▪ Multicontactos polarizados ▪ Caja de cable eléctrico No. 14 ▪ Pulsera antiestática ▪ Desarmadores tipo thor ▪ Desarmador boca hexagonal ▪ Juego de dados milimétricos ▪ Puntas para 		

Denominación	Características Técnicas	Unidad
osciloscopio <ul style="list-style-type: none"> ▪ Puntas para generador ▪ Puntas para multímetro 		
<i>Materiales</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resistencias valores comerciales a ¼ y ½ watt ▪ Potenciómetros valores comerciales a ½ y 1 watt ▪ Preset valores comerciales ▪ Resistencias de potencia valores comerciales 5 a 20 watt ▪ Transformador reductor con derivación central para fuentes de alimentación diferentes capacidades ▪ Transformador de acoplamiento de impedancias ▪ Paquetes de resistencias integradas (tipo circuito integrado) ▪ Capacitares electrolíticos 0.1 µF a 2200 µF ▪ Condensadores cerámicos valores comerciales ▪ Capacitares de 		

Denominación	Características Técnicas	Unidad
<ul style="list-style-type: none"> tantalio valores comerciales ▪ Capacitares de poliéster valores comerciales ▪ Capacitares variables (trimer) valores comerciales ▪ Bobinas valores comerciales ▪ Bobinas variables valores comerciales ▪ Diodos rectificadores valores comerciales ▪ Diodos de conmutación rápida valores comerciales ▪ Puente rectificador de diodos valores comerciales ▪ Diodos zener valores comerciales ▪ Diodos emisor de luz (Led) ▪ Diodo transmisor/receptor infrarrojo valores comerciales ▪ Transistor NPN y PNP propósito general valores comerciales ▪ Transistor NPN, PNP de potencia (Darlington) ▪ Fototransistor transmisor/receptor ▪ Optoacoplador salida transistor ▪ Transistor de conmutación rápida ▪ Transistor de efecto de campo (FET) valores comerciales ▪ Transistor unijuntura 		

Denominación	Características Técnicas	Unidad
<p>(UJT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dip switch (4 y 8 unidades) ▪ Interruptor 1 polo 1 tiro (UPT) ▪ Interruptor 1P2T ▪ Interruptor 2P2T ▪ Interruptor normalmente abierto (N.A) y cerrado (N.C) de acción momentánea ▪ Interruptores N.A y N.C. de acción fija ▪ Tablero entrenador de circuito eléctrico doméstico ▪ Relevadores de baja y alta resistencia de diferentes capacidades y valores comerciales ▪ Relevadores para circuito impreso diferentes capacidades y valores comerciales ▪ Relevador en circuito integrado ▪ Compuertas lógicas: AND, NAND, OR, NOR, OR-EX, NOR-EX, INVERSOR ▪ Flip-Flop (D, J-K, S-R, T) ▪ Buffer ▪ Contador BCD ascendente/descendente ▪ Contador de décadas ▪ Decodificador BCD a 7 segmentos ▪ Codificador decimal a BCD 		

Denominación	Características Técnicas	Unidad
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registros de corrimiento ▪ Multiplexor y demultiplexor ▪ Circuito temporizador 555 ▪ Convertidor analógico-digital y digital-analógico (ADC y DAC) ▪ Amplificador operacional (741, 311) ▪ Motor de corriente directa 12 volts ▪ Motor a pasos (4 campos) ▪ Control para motor paso a paso ▪ Equipo de control para servomecanismo ▪ Circuitos integrados serie 78XX, 79XX, LMXXX ▪ Motoreductor de 12Vdc ▪ Material para serigrafía 		

FUENTES DE INFORMACIÓN

BUCK, Engineering, Co, Inc.
Electricidad y Electrónica: Prácticas
Volumen 1-6
Edutel, México
1994

MILEAF, Harry
Electrónica serie 1-7
Limusa, México
1977

SCHULER, Charles A.
Electrónica, Principios y Aplicaciones
Reverte, España
1982

ZBAR, Paul B.
Prácticas de medición con instrumentos electrónicos
AlfaOmega, España
1982

WOLF, Stanley, SMITH Richard, F.M.
Guía para mediciones electrónicas prácticas de laboratorio
Prentice Hall-Hispano Americana, México
1992

ROSCOE B.M., COUGHLIN R.F.
Prácticas de laboratorio con semiconductores
Gustavo Pili, México
1982

BERGTOLD, Fritz
Circuitos con Triacs, Diacs y Tiristores
Gustavo Pili, Barcelona
1997

BUCK, Engineering, Co, Inc.
Electricidad y Electrónica: Prácticas, Volumen 1-6
Edutel, México
1994

BOYLESTAD, Nashelsky
Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos
Prentice Hall, México
2003

ZBAR, Paul B.
Prácticas fundamentales de electricidad y electrónica, Ombo Boixareu
GROB, Bernard Malvino
Principios de Electrónica
Mc Graw-Hill, España
1982

GROB, Bernard
Electrónica Básica
Ed. Mc Graw Hill, México
1989

MALVINO, Raul Albert
Principios de Electrónica
Ed. Mc Graw Hill, España
1997

BOYLESTAD, Robert L.
Electrónica teoría de circuitos
Prentice Hall, México
2004

BOYLESTARD, Robert L.
Electricidad, Electrónica y Electromagnetismo
Trillas, México
1996

DORF, Svodoba
Introducción al análisis y diseño de circuitos eléctricos
AlfaOmega, México
2002

MANDADO, Enrique y MARINO, Perfecto
Instrumentación Electrónica
AlfaOmega-Marcombo, España
1997

RONALD, J. Tocci
Sistemas Digitales, Principios y Aplicaciones
Prentice Hall, México
1996