

Educación de Adultos
Formación Diferenciada Técnico-Profesional
Educación Media

Sector
Electricidad

Especialidad:
Telecomunicaciones

Introducción al Plan de Estudio

Presentación

El nuevo Marco Curricular para la educación de adultos, aprobado mediante Decreto Supremo de Educación N° 239/04, responde a los requerimientos de actualización y reorientación curricular requeridos para mantener la vigencia y relevancia de la experiencia formativa de los estudiantes adultos y adultas. A través de este nuevo instrumento curricular, se busca proporcionar igualdad de acceso a los conocimientos que hoy se desarrollan a través del sistema escolar y, a la vez, atender la diversidad de demandas que emanan de los distintos contextos en que se desenvuelve la vida de las personas.

El nuevo currículum organiza la educación de adultos en tres ámbitos de formación, de acuerdo a la naturaleza general o especializada de sus contenidos: Formación General, Formación Instrumental y Formación Diferenciada Humanista Científica y Técnico-Profesional.

La Formación Diferenciada Técnico-Profesional para la educación media, tiene como propósito ofrecer a los estudiantes adultos y adultas un espacio de formación especializada, preparándolos para realizar la variedad de funciones y tareas que comprenden los perfiles de egreso de las especialidades técnicas contenidas en el Decreto 220 de 1998 y sus modificaciones, y los habilita también para acceder al título de Técnico de Nivel Medio, una vez realizada la práctica profesional. Las especialidades propuestas se orientan a dar respuesta a las demandas del desarrollo productivo, dentro de las tendencias que presenta el empleo, tanto dependiente como independiente, mediante un enfoque de competencias laborales.

El Decreto 220/98 define para cada especialidad dos elementos básicos:

- a. Una descripción sistémica del campo ocupacional, los insumos utilizados en la especialidad, los procesos que cada estudiante debe dominar, los instrumentos y herramientas que debe saber manipular y los productos esperados del trabajo.
- b. La definición de las capacidades mínimas y esenciales que deben dominar todos los estudiantes adultos y adultas al momento de egresar, a través de los Objetivos Fundamentales Terminales o Perfil de Egreso. Los Objetivos Fundamentales Terminales representan un marco que debe utilizar tanto el Ministerio de Educación como los establecimientos educacionales, para elaborar los Planes y Programas de Estudio.

Para que las personas del curso alcancen las capacidades expresadas en los Objetivos Fundamentales Terminales, se pueden organizar diversos trayectos formativos. El Ministerio de Educación lo ha hecho en torno a una estructura curricular modular, tendencia que se está adoptando en la mayoría de los países, con el propósito de flexibilizar la formación para el trabajo y responder así al escenario actual de desarrollo tecnológico y productivo, y a la dinámica del empleo.

Los módulos que constituyen el Plan de Estudios de cada especialidad han surgido de un análisis de las necesidades formativas que se desprenden de las áreas de competencia que debe dominar un técnico de nivel medio, entendidas como el conjunto de conocimientos, actitudes y habilidades que, relacionados entre sí, permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo.

Para identificar las áreas de competencias y elaborar los módulos, el Ministerio de Educación ha contado con el apoyo de docentes experimentados de establecimientos de Educación Media Técnico-Profesional y profesionales de entidades académicas vinculadas a la especialidad, en consulta con representantes del medio productivo.

Considerando que el marco curricular para la Educación de Adultos establece un marco temporal de 1008 horas pedagógicas para el desarrollo de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional, y que ésta debe lograrse a lo largo de los tres niveles de educación media, se ha hecho una adecuación de los Programas de Estudio de la educación regular de modo de ajustar el diseño curricular a los requerimientos propios de la educación de adultos. En esta adaptación, se han excluido aquellos aprendizajes esperados que se vinculan con la Formación Instrumental.

Los programas de estudio del Ministerio de Educación representan un instrumento de apoyo a los docentes de la especialidad en el diseño de experiencias concretas de aprendizaje que permitan al estudiantado alcanzar el dominio de las capacidades expresadas en los Objetivos Fundamentales Terminales de la especialidad Telecomunicaciones que se presentan a continuación.

Objetivos Fundamentales Terminales Perfil de Egreso¹

Al egresar de la Educación Media Técnico-Profesional, los alumnos y las alumnas habrán desarrollado la capacidad de:

1. Manejar y aplicar conocimientos básicos de electricidad.
2. Aplicar procedimientos de análisis de circuito en sistemas eléctricos.
3. Manejar y aplicar conocimientos básicos de electrónica lineal y de electrónica digital.
4. Aplicar procedimientos de análisis a circuitos electrónicos.
5. Realizar cálculos básicos relacionados con problemas de comportamiento eléctrico y electrónico.
6. Interpretar y aplicar las normas de representación utilizadas en circuitos eléctricos y electrónicos.
7. Manejar y aplicar conocimientos básicos de redes de comunicación.
8. Leer circuitos básicos de redes de comunicación.
9. Manejar y aplicar los principios de funcionamiento de las antenas.
10. Manejar y aplicar conocimientos tecnológicos básicos de materiales, componentes y equipos, utilizados en la electrónica, en la electricidad y en las telecomunicaciones.
11. Seleccionar materiales y componentes apropiados y necesarios en los procesos de instalación, montaje y mantenimiento.
12. Aplicar técnicas de montaje y desmontaje de sistemas electrónicos básicos.
13. Planificar y realizar pautas de mantención preventiva y correctiva.
14. Reparar circuitos electrónicos y redes de comunicación.
15. Resolver problemas diversos relacionados con la ejecución de trabajos en la especialidad.
16. Identificar, utilizar adecuadamente y realizar la mantención de herramientas manuales y diversos instrumentos de medición y de control propios de la especialidad.
17. Respetar y aplicar normas de prevención de riesgos eléctricos en la instalación de antenas; conocer y aplicar destrezas de primeros auxilios.

¹ Decreto Supremo de Educación N° 220/98, página 347.

Los módulos como Programas de Estudio

En esta propuesta los módulos se definen como bloques unitarios de aprendizaje de duración variable que pueden ser aplicados en diversas combinaciones y secuencias.

Como “bloques unitarios de aprendizaje” integran el saber y el saber hacer (la tecnología y la práctica de taller o laboratorio) en una estructura de aprendizaje que aborda un área de competencia o dimensión productiva de manera globalizada.

Por tratarse de “bloques de duración variable”, la enseñanza se ordena de acuerdo a los tiempos reales que exige su logro, calculados según la importancia de los aprendizajes esperados y el grado de dificultad previsible para alcanzarlos.

En la elaboración de los módulos se ha tenido como referencia el perfil profesional de la especialidad, cuya versión resumida se presenta al final de esta introducción.

Componentes de los módulos

Cada módulo representa un Programa de Estudio que considera cuatro componentes:

- a. Introducción, donde se presenta generalmente, de manera sintética, la ubicación del módulo en el contexto de la especialidad, los objetivos generales que se proponen alcanzar. En algunos casos, se hace referencia explícita a su relación con las áreas de competencia del Perfil Profesional.
- b. Orientaciones metodológicas, donde se sugiere al docente enfoques específicos para tratar los aprendizajes y posibles ejemplos que contribuyen a optimizar la organización de los aprendizajes en el aula, taller, laboratorio o predio.
- c. Aprendizajes esperados y criterios de evaluación. Esta sección es el eje fundamental de la propuesta, ya que en ella se define lo que se espera logren los estudiantes, en un listado de aprendizajes concretos, precisos y verificables, complementado cada uno de ellos con un conjunto de criterios de evaluación, en la forma de subacciones observables y ejecutables en el ambiente educativo.

Esto posibilita relacionar la evaluación directamente con el logro de los aprendizajes.

Los aprendizajes y los criterios de evaluación se han identificado a partir de las tareas y criterios de realización del Perfil Profesional.

- d. Contenidos, presentados en un listado que resume, generalmente, los conceptos, las habilidades y las actitudes comprendidos en los aprendizajes esperados y criterios de evaluación. En algunos casos, se agrega una bibliografía y fuentes de información en Internet relacionadas con los contenidos de los módulos.

Evaluación de los módulos

Cada aprendizaje esperado es puesto a prueba a través de los criterios de evaluación.

Cuando se proponga ejecutar el módulo en torno a una actividad globalizadora, se podrá evaluar recurriendo a la observación durante las diferentes etapas del proceso y a un juicio acerca de la calidad del producto obtenido. En aquellos casos en que el logro parcial de los aprendizajes esperados no garantice la adquisición de los objetivos generales del módulo, su evaluación supondrá la ejecución de una tarea práctica que integre el conjunto de aprendizajes esperados comprendidos en él. El tiempo que demande esta tarea deberá planificarse dentro de la carga horaria establecida por el establecimiento para el módulo.

Plan de Estudio de la especialidad

La propuesta considera dos componentes:

- a. Módulos obligatorios: Los aprendizajes esperados comprendidos en ellos son imprescindibles para el logro de las capacidades del Perfil de Egreso y esenciales para desempeñarse en la especialidad.
- b. Propuesta de distribución de los módulos en los tres niveles que componen la Educación Media de adultos.

Adaptación de la estructura curricular modular al establecimiento

El Ministerio de Educación entrega una propuesta de distribución de los módulos en los tres niveles que componen la Educación Media de adultos. Sin embargo, y dado que los módulos “pueden aplicarse en diversas combinaciones y secuencias”, cada establecimiento define su ordenamiento y distribución, en los niveles mencionados, de acuerdo con las siguientes reglas:

- a. Un establecimiento desarrolla el Plan y los Programas de Estudio para la Formación Diferenciada del Ministerio de Educación cuando crea las condiciones para

que los estudiantes adultos y adultas accedan a la totalidad de los aprendizajes esperados definidos en los módulos.

- b. El tratamiento de los módulos se puede organizar de diversas maneras considerando la dotación de personal docente, de infraestructura y de recursos de aprendizaje del establecimiento: en forma secuencial o simultánea y a través de trimestres o semestres e, incluso, en régimen anual, considerando que el período escolar anual para la Educación de Adultos corresponde a 36 semanas lectivas. De ninguna manera se los podrá tratar durante dos años, ya que eso supone producir una separación del “bloque unitario” en dos períodos lejanos, dificultando el logro de los aprendizajes esperados y la realización de la tarea práctica de evaluación global.

Elaboración de módulos en un establecimiento

Cuando un establecimiento desee abordar una tarea productiva no contemplada en el Plan de Estudio y susceptible de organizarse como un módulo, o se proponga quitar o modificar sustancialmente uno o varios de los aprendizajes esperados que se plantean en los módulos, podrá diseñar una propuesta que presentará a la Secretaría Ministerial de Educación para su aprobación.

Esto no será necesario si se agregan aprendizajes esperados o criterios de evaluación a uno o varios de los módulos considerados en este Plan de Estudio, o si se los contextualiza a las necesidades del desarrollo productivo regional, incluso si eso significa incorporar nuevos contenidos. Tampoco si las modificaciones se relacionan con las orientaciones metodológicas.

Para confeccionar el módulo se debe tener como antecedente las áreas de competencia del Perfil Profesional y las capacidades definidas en el Perfil de Egreso. En su diseño se partirá por establecer los aprendizajes esperados y sus respectivos criterios de evaluación, precisando los contenidos que están comprendidos en ellos. Tomando en cuenta estos tres elementos, se procederá a estimar la carga horaria sugerida.

El formato para su presentación será el mismo que se usa en este Plan de Estudio:

- Título y carga horaria sugerida.
- Introducción.
- Orientaciones metodológicas.
- Aprendizajes esperados y criterios de evaluación.
- Contenidos.
- Referencias bibliográficas.

Esto deberá complementarse con una breve justificación, en la que se haga mención de la o las áreas de competencia del Perfil Profesional en que se inscribe, así como de la o las capacidades del Perfil de Egreso que se aborda.

Orientaciones metodológicas generales

En el medio productivo contemporáneo exigido por la globalización de la economía, la innovación tecnológica y el creciente volumen de la información disponible, las actitudes laborales, los conocimientos tecnológicos y las destrezas técnicas forman un todo indisoluble.

Tomando en cuenta esta realidad, los módulos se han elaborado para enfrentar una tarea productiva de manera globalizada, integrando el “saber hacer” con el “saber”.

Esto que se propone como una estructura básica organizadora del aprendizaje, necesita ser concretado en la experiencia escolar a través de una práctica pedagógica y metodologías que resulten coherentes con este enfoque y que posibiliten, además, que cada estudiante pueda participar, activa y creativamente, en el proceso de integrar en forma organizada nuevos contenidos a su escala de valores, a su estructura de conocimientos y a su dotación de habilidades.

Con el propósito de integrar los distintos aspectos del currículum, se sugiere al profesor o profesora que recomiende a aquellos docentes de formación general que, cuando sea posible, contextualicen las distintas materias con ejemplos o textos que correspondan a temas relevantes a la especialidad.

En esta perspectiva se proponen las siguientes orientaciones metodológicas para planificar las situaciones de aprendizaje:

- a. Organización del espacio educativo de manera tal que posibilite el acceso a los aprendizajes esperados.

En el pasado reciente se hacía clara distinción entre el lugar donde se aprendían las técnicas concretas y aquél donde se enseñaban sus explicaciones teóricas. En el estado actual de desarrollo productivo los límites entre teoría y práctica se hacen cada vez más tenues; por lo tanto, no parece apropiado mantener su separación en la tarea docente.

Los enfoques actuales de didáctica de la formación profesional reúnen en un mismo ambiente la práctica y la tecnología. El taller productivo y la sala de teoría se funden en el “taller de aprendizaje”, constituido por rincones que posibilitan el trabajo individual y colectivo para abordar la producción, la indagación y la creación de soluciones.

Otro factor importante de tener en cuenta, como producto de la automatización, es la desaparición progresiva de la producción en serie basada en el esfuerzo humano; éste se reorienta hacia el diseño y la configuración de sistemas. En esta perspectiva, en el taller de aprendizaje no se observa a los estudiantes adultos y adultas reali-

zando tareas rutinarias que siguen las mismas instrucciones para alcanzar un solo producto final, sino a estudiantes que pueden estar recorriendo caminos distintos hacia un mismo objetivo.

Por otro lado, tomando en cuenta que en la actualidad es prácticamente imposible que un establecimiento de educación técnica se mantenga al día en tecnología y recursos productivos, se hace necesario ampliar el espacio educativo más allá de los muros escolares, procurando diversas formas de colaboración del sector productivo, como una forma de posibilitar a los estudiantes el acceso a procesos, equipos y maquinarias de tecnología moderna.

- b. Organización del proceso pedagógico de manera tal que posibilite analizar, interpretar y sintetizar información procedente de una diversidad de fuentes.

Resulta evidente que, en la actualidad, el docente debe enfatizar su tarea de guía de los estudiantes adultos y adultas para buscar e interpretar una información que está en permanente revisión y expansión. En su vertiente tecnológica, el taller de aprendizaje debe estar conectado a bibliotecas (tradicionales y virtuales) y a bases de información remota a través de Internet; debe permitir que los estudiantes encuentren datos en videos o CD-Roms; debe contar con los mecanismos para acceder a la información que pueden proporcionar un conjunto de empresas vinculadas con la especialidad.

- c. Organización del proceso educativo de manera tal que posibilite la participación activa y creativa de los estudiantes adultos y adultas en su proceso de aprendizaje.

Una pedagogía centrada en el aprendizaje supone generar las condiciones para que las personas del curso puedan tener acceso a él. Para que esto ocurra se necesita proponer una diversidad de opciones movilizadoras de su participación, tales como: simulaciones, experiencias de laboratorio, desarrollo de proyectos, estudios de casos, observaciones y entrevistas en empresas, diálogos con trabajadores y profesionales.

Estas y otras actividades serán parte del trabajo escolar y no sólo un complemento que se efectúa en horario extra.

- d. Contextualización de los aprendizajes a las necesidades del desarrollo productivo y al proyecto educativo de cada establecimiento.

Las tendencias, los desafíos y los proyectos regionales orientados al desarrollo productivo se presentan como un “ancla” que permite ambientar los contenidos, dotándolos de valor motivacional, proporcionando una “carta de navegación” de contornos definidos donde cobran sentido las capacidades exigidas por la organización del trabajo y la dinámica del empleo.

Esto significará, en algunos casos, ambientar los aprendizajes esperados y criterios de evaluación de los módulos obligatorios a las demandas locales y regionales de desarrollo productivo y, en otros, la elaboración de módulos complementarios.

- e. Organización del tiempo educativo de manera tal que todos los estudiantes adultos y adultas puedan alcanzar los aprendizajes esperados.

Resulta evidente que las tecnologías disponibles posibilitan, entre otras cosas, optimizar el uso del tiempo destinado al aprendizaje, al hacer más eficiente la entrega de instrucciones y dar acceso a la información o las exposiciones del docente o de los estudiantes. Es decir, cada día resulta más factible cumplir con la expectativa de responder a los diferentes ritmos de aprendizaje.

Por otro lado, la precisión con que se definen los aprendizajes y los criterios de evaluación relacionados debería facilitar el logro exitoso de los módulos. Sin embargo, es posible que un pequeño grupo de estudiantes aún presente vacíos al momento de finalizar el tratamiento de un módulo dentro del conjunto general. En estos casos, y tomando en cuenta que la organización de cada módulo permite identificar con bastante claridad dónde se ubican los vacíos, se facilita la tarea de proponer actividades remediales, haciendo posible que todas las personas del curso alcancen la totalidad de los aprendizajes esperados al momento del egreso.

Plan de Estudios Formación Diferenciada

Especialidad: Telecomunicaciones

| Módulos | Carga horaria sugerida |
|---|------------------------|
| Análisis de circuitos eléctricos y electrónicos | 108 |
| Análisis de circuitos electrónicos análogos | 180 |
| Instalaciones eléctricas de alumbrado y señales débiles | 72 |
| Instalación, operación y programación de equipos y sistemas telefónicos | 108 |
| Instalación y operación de equipos y sistemas de radiocomunicaciones | 108 |
| Instalación y operación de equipos y sistemas teleinformáticos | 108 |
| Operación y mantenimiento de sistemas electrónicos digitales | 144 |
| Proyectos y construcciones electrónicas | 72 |
| Cableado de redes | 108 |
| Total horas | 1.008 |

Propuesta de distribución de los módulos por niveles

| Nivel | Módulos | Horas Anuales |
|--------------------|---|---------------|
| 1 | Instalaciones eléctricas de alumbrado y señales débiles | 72 |
| | Proyectos y construcciones electrónicas | 72 |
| 2 | Análisis de circuitos eléctricos y electrónicos | 108 |
| | Análisis de componentes circuitos electrónicos análogos | 180 |
| | Operación y mantenimiento de sistemas electrónicos digitales | 144 |
| 3 | Instalación, operación y programación de equipos y sistemas telefónicos | 108 |
| | Instalación y operación de equipos y sistemas de radiocomunicaciones | 108 |
| | Instalación y operación de equipos y sistemas teleinformáticos | 108 |
| | Cableado de redes | 108 |
| Total horas | | 1.008 |

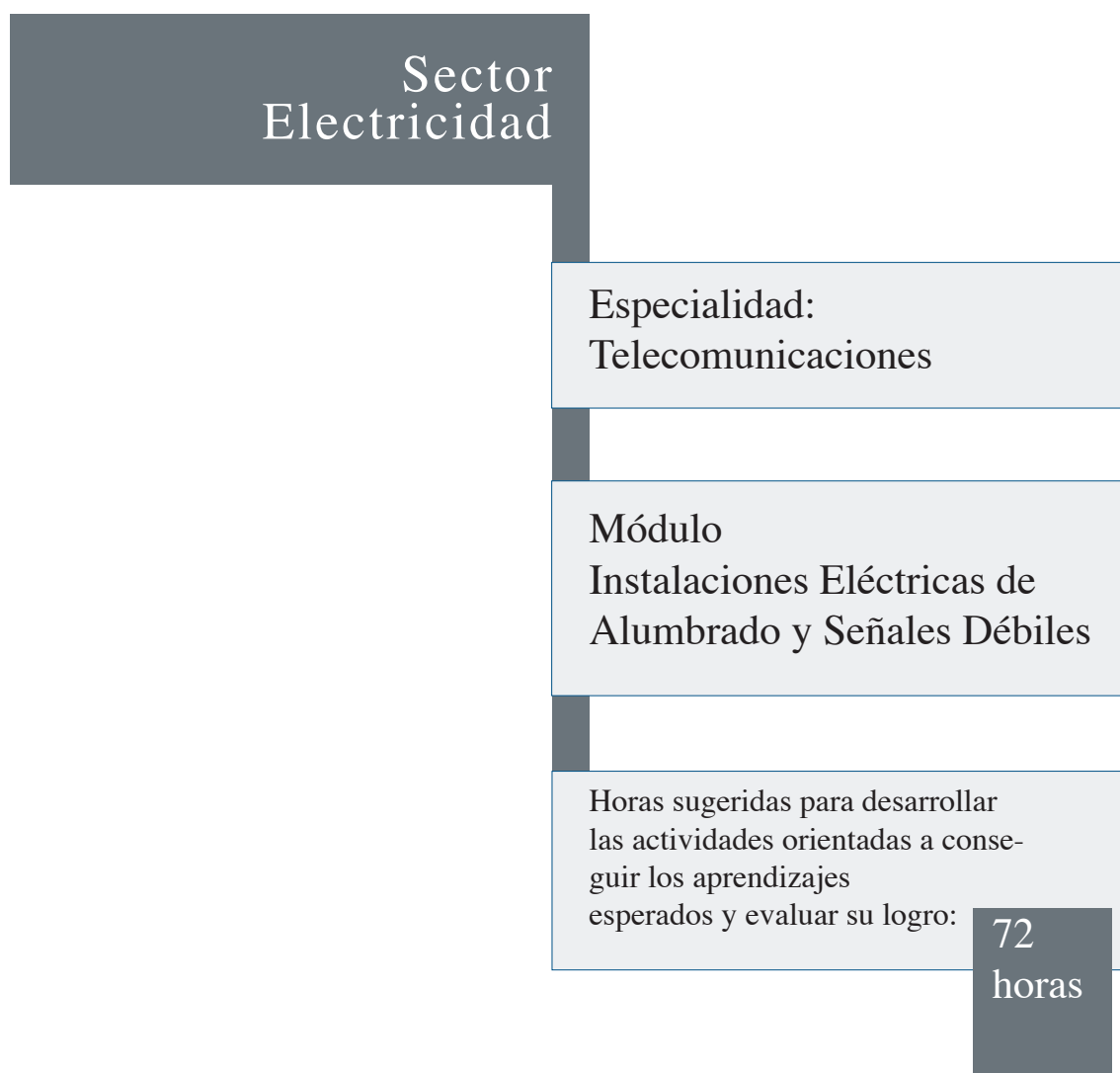
Perfil profesional resumido de la Especialidad Telecomunicaciones

| Áreas de competencia | Tareas |
|--|---|
| 1. Montar, instalar y desmontar sistemas y equipos de telecomunicaciones. | <ul style="list-style-type: none">• Montar, instalar y desmontar sistemas y equipos de radiocomunicaciones (radio enlaces, equipos de radio y televisión).• Montar, instalar y desmontar sistemas de planta externa.• Montar, instalar y desmontar sistemas de cableado al interior de edificios.• Montar, instalar y desmontar equipos de soporte para las telecomunicaciones (módem, PABX, centrales de conmutación, trancéptores, multiplexores, concentradores, etc.).• Montar, instalar y desmontar equipos de soportes para las telecomunicaciones.• Montar, instalar y desmontar equipos de soporte en teleinformática (router, bridge, repeater, hub, etc.). |

| Áreas de competencia | Tareas |
|---|--|
| <p>2. Programar y operar sistemas y equipos de telecomunicaciones.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Programar y operar sistemas y equipos de radiocomunicaciones. • Programar y operar equipos terminales. • Programar y operar equipos de soporte de telecomunicaciones. • Programar y operar equipos de soporte de informática. • Programar y operar equipos de mediciones en telecomunicaciones. |
| <p>3. Mantener y reparar sistemas y equipos de telecomunicaciones.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mantener, reparar y ajustar sistemas y equipos de radiocomunicaciones. • Mantener, reparar y ajustar sistemas de planta externa. • Mantener y reparar sistemas de cableado al interior del edificio. • Mantener, reparar y ajustar equipos terminales. • Mantener, reparar y ajustar equipos de soporte para las telecomunicaciones. • Mantener, reparar y ajustar equipos de soporte en informática. |

| Áreas de competencia | Tareas |
|--|--|
| <p>4. Diseñar, construir, ensayar y modificar circuitos electrónicos y equipos de telecomunicaciones.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Construir y ensayar prototipos de circuitos y equipos de telecomunicaciones. • Diseñar y construir placas de circuitos impresos, plataformas de montaje, cajas y gabinetes. • Diseñar, ensayar y proponer circuitos de reemplazo y optimización. • Armar, probar y configurar equipos terminales. |
| <p>5. Administrar recursos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Organizar puesto de trabajo. • Elaborar y organizar pautas de mantención y trabajo. • Seleccionar y adquirir repuestos. • Organizar y administrar bodega y pañol. • Realizar cotizaciones y programas de compra. • Elaborar y optimizar presupuestos. • Elaborar informes técnicos. • Elaborar proyectos microempresariales. • Administrar recursos humanos. |

Educación de Adultos
Formación Diferenciada Técnico-Profesional
Educación Media



Introducción

Este módulo está asociado a las áreas de competencia:

- Montar, instalar y desmontar sistemas y equipos de telecomunicaciones.
- Mantener y reparar sistemas y equipos de telecomunicaciones, específicamente en lo referente a las tareas de “montar, instalar, desmontar, mantener y reparar sistemas de cableado al interior de edificios” y de “montar, instalar, desmontar, mantener, reparar y ajustar sistemas de planta externa”.

Se espera que al término del módulo, los estudiantes adultos y adultas hayan desarrollado la capacidad de realizar instalaciones eléctricas de alumbrado y de sistemas de señales débiles.

Orientaciones metodológicas

En este módulo se tratarán temas que permitirán que las personas del curso desarrollen las capacidades para seleccionar materiales y componentes para instalaciones eléctricas, por lo que es necesario llevar a cabo un conjunto de actividades como las que se sugieren a continuación:

- Experiencias de prácticas de taller, en las cuales se efectúen tareas de instalaciones eléctricas de planos y circuitos dados que permitan a cada estudiante desarrollar todas las etapas involucradas en esta tarea, como la aplicación de las técnicas necesarias para una buena ejecución de ellas.
- Utilizar software de simulación de procesos orientados hacia el trabajo con circuitos de diseño y prueba de instalaciones eléctricas. Además se sugiere la utilización del PC para optimizar procesos relacionados con la elaboración de presupuestos para los diversos circuitos a implementar.
- Para el cierre de cada aprendizaje esperado relacionado es importante generar temas de investigación, que permitan la profundización y la conexión con nuevos contenidos relacionados, utilizando la bibliografía y los portales que se presentan como alternativas en este módulo. De esta manera, se generan capacidades de autoaprendizaje y de investigación.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

Aprendizajes esperados

Realiza instalaciones eléctricas de alumbrado.

Criterios de evaluación

- Calcula los parámetros eléctricos necesarios, de la instalación de alumbrado a realizar.
- Determina las especificaciones técnicas de los componentes y materiales necesarios para la instalación de alumbrado a realizar, de acuerdo con normas eléctricas, de seguridad y planos respectivos.
- Monta los componentes de la instalación de alumbrado a realizar de acuerdo con las especificaciones dadas.
- Conecta los componentes de alumbrado según los planos.
- Realiza las pruebas de funcionamiento de la instalación de alumbrado, de acuerdo con los procedimientos planificados.
- Determina costos y justifica desde el punto de vista económico el trabajo de instalación de alumbrado.
- Documenta y extrae conclusiones pertinentes de la experiencia.

Aprendizajes esperados

Realiza instalaciones de sistemas de señales débiles.

Criterios de evaluación

- Determina las especificaciones técnicas de los componentes y materiales necesarios para la instalación de señales débiles, de acuerdo con normas eléctricas, de seguridad y planos respectivos.
- Monta los componentes de la instalación de señales débiles de acuerdo con las especificaciones.
- Conecta los componentes de la instalación de acuerdo con los planos.
- Realiza las pruebas de funcionamiento de la instalación de señales débiles según los procedimientos planificados.
- Determina costos y justifica, desde el punto de vista económico, el trabajo de instalación encargado.
- Documenta y extrae conclusiones pertinentes de la experiencia.

Contenidos

TECNOLOGÍA DE COMPONENTES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO:

- Aparatos.
- Artefactos.
- Accesorios.
- Equipos.
- Dispositivos.
- Sistemas.
- Canalizaciones.
- Conductores.
- Procedimientos para ubicar materiales.
- Uso de catálogos de componentes.
- Revisión de catálogos con especificaciones técnicas de artículos eléctricos.
- Uso de Internet para tener acceso y clasificar a proveedores y fabricantes de artículos eléctricos.

INSTALACIÓN DE CIRCUITOS DE ALUMBRADO:

- Tipos de empalmes, herramientas y técnicas para su utilización.
- Ejecución práctica de circuitos de alumbrado básicos:
 - 9/12.
 - 9/15.
 - 9/24.
 - 9/32.

- Fluorescentes.
- Especiales con aplicación de sistemas de control.
- Ejecución práctica de combinaciones de circuitos.
- Normas y reglas de seguridad para instalaciones eléctricas.
- Determinación de la secuencia de las operaciones para una instalación.
- Elaboración listas de materiales, considerando especificaciones técnicas.
- Conexión de conductores, utilizando diferentes técnicas de empalme.
- Aislamiento de empalmes con técnicas y materiales adecuados.
- Ejecución de circuitos de alumbrado, verificando su adecuado funcionamiento.
- Utilización de herramientas en forma adecuada.
- Selección de canalizaciones adecuadas al ambiente y al tipo de edificación.
- Manipulación de canalizaciones, instalándolas en diferentes recorridos.
- Conexión de tableros de alumbrado según diagramas unilineales de protecciones.
- Fijación de componentes de acuerdo a características de la instalación.
- Elaboración de informes sobre los trabajos de instalación ejecutados.
- Aplicación de normas de seguridad y prevención de riesgos eléctricos en la ejecución de la instalación.

INSTALACIÓN DE CIRCUITOS DE SEÑALES DÉBILES:

- Antenas.
- Telefonía.
- Alarmas.
- Datos.
- Ejecución práctica de circuitos.
- Normas y reglas de seguridad.
- Determinación de la secuencia de las operaciones para una instalación.
- Elaboración de lista de materiales, considerando especificaciones técnicas.
- Conexión de conductores, utilizando diferentes técnicas de empalme.

- Aislamiento de empalmes con técnicas y materiales adecuados.
- Ejecución de circuitos de señales débiles, verificando su adecuado funcionamiento.
- Utilización de herramientas en forma adecuada.
- Fijación de los componentes de acuerdo con las características de la instalación.
- Elaboración de informes sobre los trabajos de instalación ejecutados.
- Aplicación de normas de seguridad y prevención de riesgos eléctricos en la ejecución de la instalación.

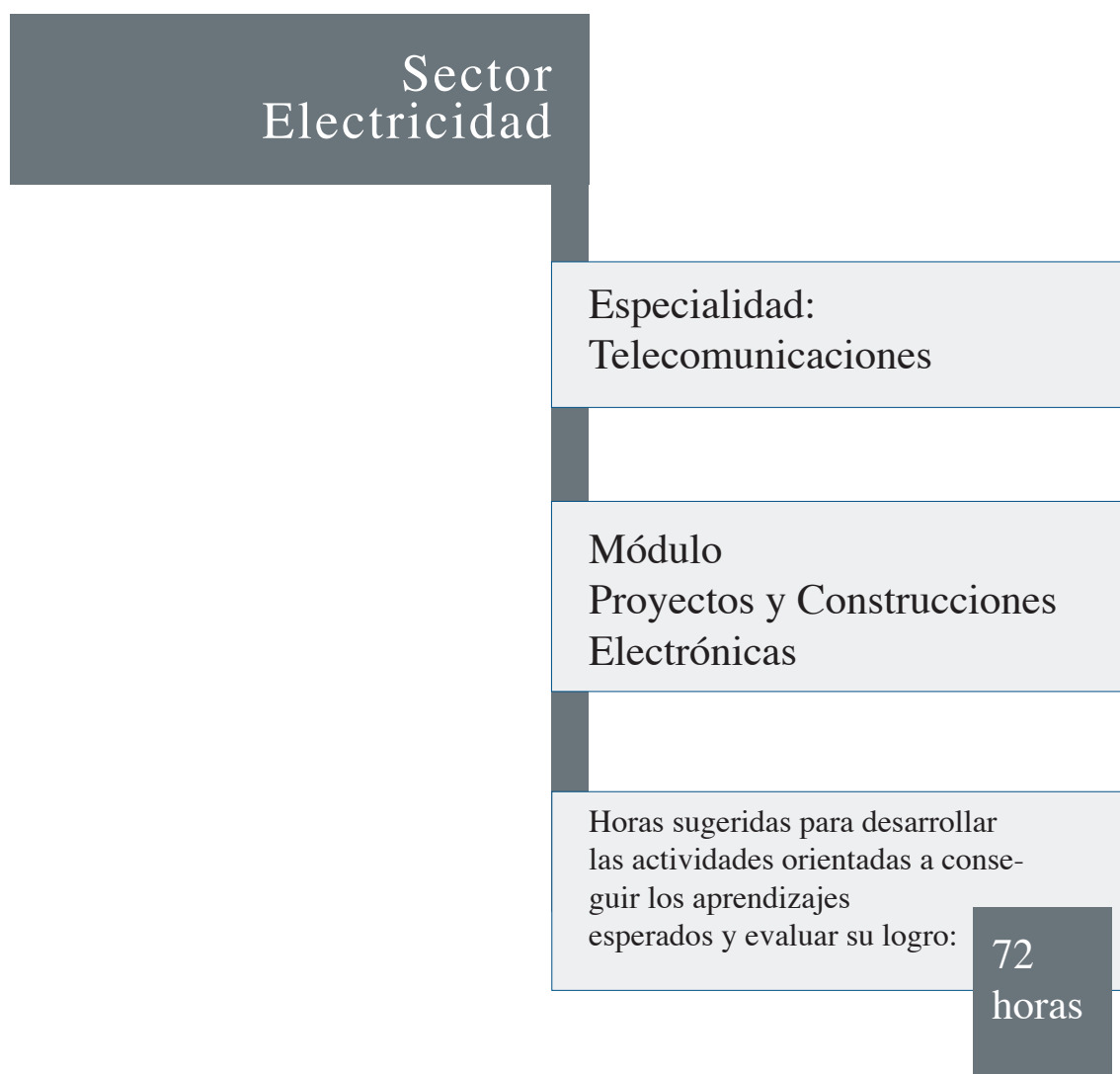
Bibliografía

- Edminister, Joseph, Circuitos eléctricos, McGraw-Hill, España, 1997.
- Gilmore, Charles, Instrumentos de medida eléctrica, Editorial Reverté, España, 1991.
- Hans-Werner, Bastian, Sistemas de alarma, Ediciones CEAC, España, 1996.
- Jiménez, Carlos, Luz, lámparas y luminarias, Ediciones CEAC, España, 1997.
- Johannes, Félix, Lámparas halógenas, Ediciones CEAC, España, 1995.
- Lagunas Marque, Ángel, Instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios de viviendas, Editorial Paraninfo, España, 2004.
- Martínez, Fernando, Tecnología eléctrica, Editorial Paraninfo, España, 1996.
- McIntire, R., Control de motores eléctricos, Alfaomega Marcombo, México, 1996.
- Ministerio de Economía, Superintendencia de Servicios Eléctricos y Combustibles, Normas chilenas (NCH Eléctrica 4184) Electricidad. Instalaciones interiores en baja tensión, Editorial Cumbres, Chile, 1985.
- Traslaviña, Patricio, Tecnología eléctrica, Editorial EDB, Chile, 1994.
- Smeaton, Robert, Motores eléctricos, McGraw-Hill, México, 1995.

Sitios de Internet

- www.arquitectuba.com.ar/software-gratis/software-de-electricidad-gratis/
- www.alejandria.cl/teleduc/instalaciones_electricas.htm
- www.eclipse.cl/ei/instalaciones.htm
- <http://bdd.unizar.es/Pag2/Tomo2/indice.htm>
- www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,782364,33_794365&_dad=portal&_schema=PORTAL
- www.giatica.info/item/instalaciones-electricas-en-viviendas
- www.monografias.com/trabajos13/inele/inele.shtml

Educación de Adultos
Formación Diferenciada Técnico-Profesional
Educación Media



Introducción

Este módulo está asociado al área de competencia “construir y ensayar prototipos de circuitos y equipos de telecomunicaciones”, en lo referente a las tareas de:

- Diseñar y construir placas de circuitos impresos, plataformas de montaje, cajas y gabinetes.
- Diseñar, ensayar y proponer circuitos de reemplazo y optimización.
- Armar, probar y configurar equipos terminales.

Se espera que al término del módulo, los estudiantes adultos y adultas hayan desarrollado la capacidad de construir, montar y desmontar unidades y prototipos electrónicos básicos.

Orientaciones metodológicas

Dado que en este módulo se tratarán temas relacionados con la construcción y montaje de unidades y prototipos electrónicos, es necesario llevar a cabo un conjunto de actividades tales como las que se sugieren a continuación:

- Diagnosticar las experiencias personales de los estudiantes adultos y adultas, relacionadas con las unidades y prototipos básicos electrónicos y en especial con los procesos necesarios para realizar las tareas de construcción y montaje y las técnicas que se utilicen para tal efecto, con la finalidad de contextualizar el grado de heterogeneidad del grupo con respecto a los temas que se tratarán, y definir las líneas de acción para la implementación del módulo, para lo cual se puede apoyar en las técnicas de lluvia de ideas, clasificación y evaluación de ideas fuerza.
- Experiencias de prácticas de taller, en las cuales se efectúen tareas de construcción de unidades de montaje y placas de circuitos impresos para prototipos de circuitos electrónicos dados, y de montaje de componentes electrónicos en placas de circuitos impresos y sus correspondientes pruebas funcionales y de ajuste.
- Utilizar procesos de diseño de circuitos impresos mediante la aplicación de programas informáticos orientados hacia el trabajo de construcción de circuitos impresos a fin de complementar así las experiencias de laboratorio.
- Para el cierre de cada aprendizaje esperado relacionado es importante generar temas de investigación, que permitan la profundización y la conexión con nuevos contenidos relacionados, utilizando la bibliografía y los portales que se presentan como alternativas en este módulo. De esta manera se generan capacidades de autoaprendizaje y de investigación.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

Aprendizajes esperados

Construye unidades de montaje y placas de circuitos impresos para prototipos de circuitos electrónicos dados.

Criterios de evaluación

- Aplica técnicas mecánicas básicas utilizadas en la elaboración de unidades de montaje y mantenimiento de equipos electrónicos, realizando ejercicios de:
 - Medición.
 - Trazado.
 - Corte.
 - Doblado.
 - Limado.
 - Perforado y roscado.
- Selecciona los tipos de dieléctricos para placas de circuito impreso, en función de su aplicación.
- Determina los agentes de revelado, grabado y decapado que deben usarse en el proceso de construcción de la placa de circuito impreso.
- Realiza los procesos de perforado según procedimientos normalizados.
- Realiza el proceso de metalizado de los agujeros según procedimientos normalizados.
- Realiza el fotosensibilizado manual de las placas, aplicando el procedimiento normalizado.
- Realiza el grabado de la placa, aplicando el procedimiento normalizado.
- Realiza el decapado de la placa por medio de los agentes químicos requeridos.
- Realiza el serigrafiado y protección de la placa, aplicando el procedimiento normalizado.

Aprendizajes esperados

Realiza el montaje de componentes electrónicos en placas de circuitos impresos, sus pruebas funcionales y ajustes correspondientes para un prototipo dado.

Criterios de evaluación

- Define el procedimiento de montaje que se va a usar, de acuerdo con la documentación técnica.
- Escoge las herramientas y los materiales apropiados.
- Realiza el montaje de los componentes, siguiendo los procedimientos establecidos.
- Aplica técnicas de soldadura básicas utilizadas en la elaboración de unidades de montaje y mantenimiento de equipos electrónicos.
- Realiza ejercicios de soldadura que impliquen la unión y estañado de conductores.
- Realiza ejercicios de soldadura que impliquen el montaje de componentes electrónicos sobre placas metalizadas.
- Realiza ejercicios de desoldadura y desmontaje de componentes electrónicos sobre placas metalizadas.
- Establece las características de alimentación que se debe aplicar para el correcto funcionamiento.
- Determina y efectúa las conexiones del prototipo.
- Aplica los procedimientos de prueba dados.
- Aplica los procedimientos de ajuste definidos.
- Elabora un informe/memoria de pruebas.

Aprendizajes esperados

Diseña circuitos impresos para aplicaciones electrónicas, considerando aspectos de normalización y documentación técnica.

Criterios de evaluación

- Define las características funcionales requeridas.
- Determina el tamaño y forma de la placa de circuito impreso necesaria, de acuerdo con las especificaciones del diseño.
- Ubica los componentes en la placa para un aprovechamiento óptimo de la misma, teniendo en cuenta criterios de seguridad térmica y electromagnética.
- Establece las estrategias más adecuadas para el trazado de las pistas.
- Realiza el trazado de las pistas entre los diferentes componentes, a partir de la lista de conexiones.
- Verifica el conexionado del circuito.
- Verifica el cumplimiento de las características funcionales.
- Obtiene en formato normalizado el esquema eléctrico/electrónico del prototipo diseñado.
- Confecciona la lista de materiales necesarios agrupados de acuerdo con su tipología, funcionalidad y características.
- Elabora la lista de conexiones, para su uso como elemento de comprobación.
- Obtiene en formato normalizado, la documentación de la placa del circuito impreso, integrada al menos por:
 - Plano de soldaduras.
 - Plano de pistas.
 - Plano de serigrafía.
 - Planos de perforaciones.
- Elabora los planos necesarios para el montaje de los componentes del circuito.

Contenidos

TÉCNICAS BÁSICAS DE MECANIZADO:

Ejercicios de:

- Medición.
- Trazado.
- Corte.
- Doblado.
- Limado.
- Perforado y roscado.

TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES INVOLUCRADOS:

- Dieléctricos, conductores y soldaduras.
- Selección de materiales.

PROCESOS DE ELABORACIÓN DE CIRCUITOS IMPRESOS:

- Técnicas de grabado.
- Técnicas de revelado.
- Técnicas de decapado.
- Técnicas de serigrafiado y protección de placas.

PROCESOS DE MONTAJE:

- Técnicas de soldaduras blandas.
- Técnicas de montaje de componente.
- Técnicas de desoldado de componentes.
- Técnicas de prueba de funcionamiento.

HIGIENE Y SEGURIDAD:

- Identificación de acciones inseguras.
- Identificación de condiciones inseguras.
- Ejercicio de acciones considerando normas de prevención.

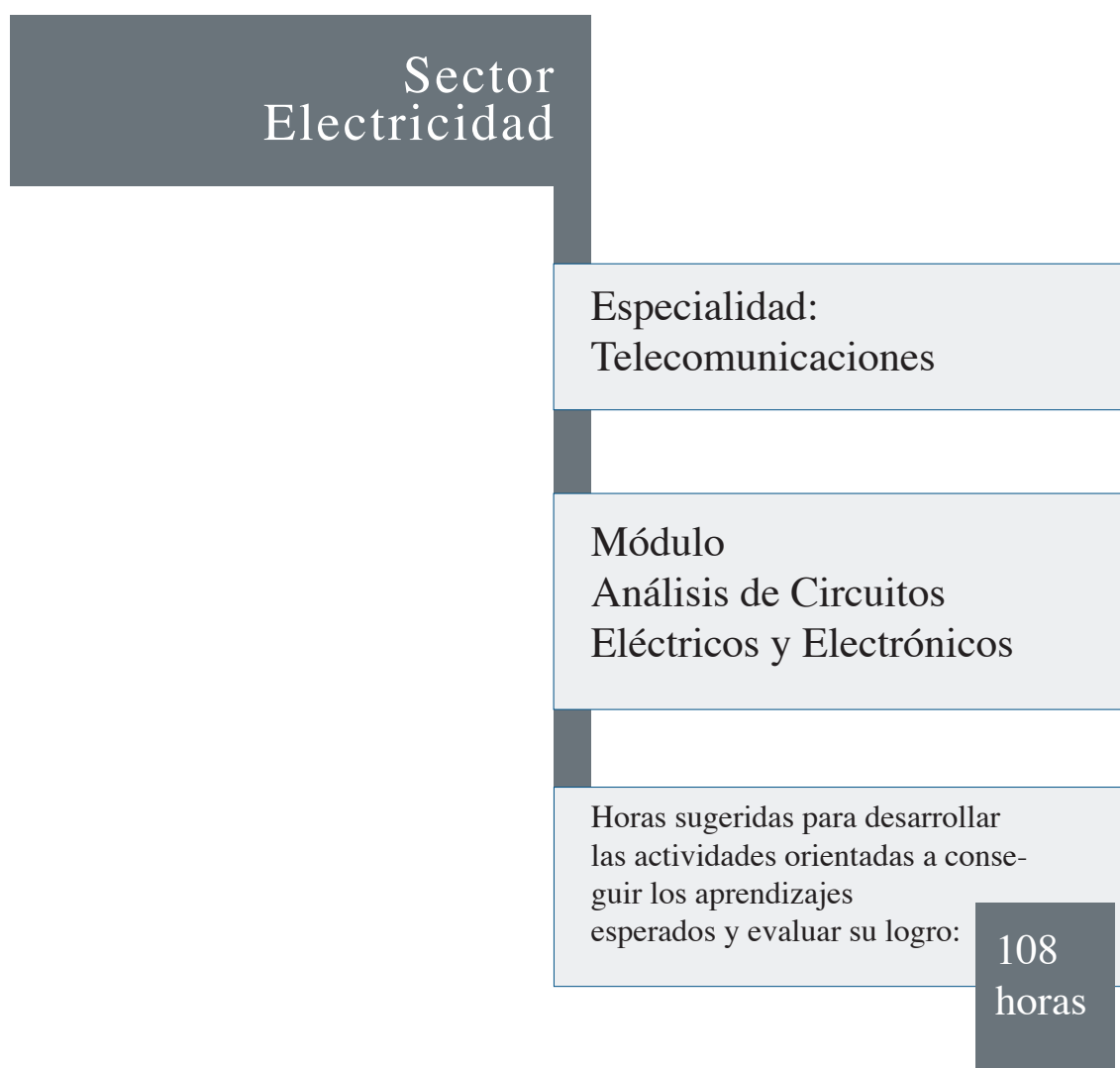
Bibliografía

- García Gil, José Vicente y Antonio Serna Ruiz, Desarrollo y construcción de prototipos electrónicos, Editorial Thompson Paraninfo, Madrid, 1999.
- García, Macario, Diseño eléctrico y electrónico asistido por computadora, Editorial Alfaomega, México, 1995.
- Recasens, Bellver, M^a Auxilio y José González Calbuig, Diseño de circuitos impresos con orcad capture y layout (V.9.2), Editorial Thompson Paraninfo, Madrid, 2002.

Sitios de Internet

- www.aygelectronica.com/
- www.ariaelectronica.com/
- www.monografias.com/trabajos5/electro/electro.shtml
- www.electronica2000.com/
- www.redeweb.com/
- www.electronicafacil.net/
- www.simbologia-electronica.com/
- www.aie.cl/
- <http://personal.redestb.es/castillo/>
- www.unicrom.com/
- www.forosdeelectronica.com/

Educación de Adultos
Formación Diferenciada Técnico-Profesional
Educación Media



Introducción

Este módulo está asociado al área de competencia “mantener y reparar sistemas y equipos de telecomunicaciones”, en lo referente a las tareas de mantener, reparar y ajustar sistemas y equipos de radiocomunicaciones, equipos terminales y equipos de soporte para las telecomunicaciones.

Se espera que al término del módulo, los estudiantes adultos y adultas hayan desarrollado la capacidad de:

- Aplicar conocimientos básicos de electricidad.
- Aplicar procedimientos de análisis de circuitos eléctricos.
- Aplicar procedimientos de análisis a circuitos electrónicos.

Orientaciones metodológicas

Dado que en este módulo se tratarán temas relacionados con la electrotecnia, las leyes y fundamentos de la electricidad y las técnicas de análisis de circuitos, se requiere llevar a cabo un conjunto de actividades como las que se sugieren a continuación, para que los estudiantes adultos y adultas alcancen los aprendizajes esperados propuestos:

- Analizar los diversos tipos de componentes, dispositivos, su simbología y representación gráfica, así como el reconocimiento visual de los mismos.
- Experiencias de resolución de ejercicios, que permitan progresivamente, ir probando los alcances de cada uno de los fundamentos, leyes y teoremas de la electricidad.
- Experiencias de laboratorio en las cuales se efectúen tareas de análisis de circuitos eléctricos.
- Simulación de procesos, mediante el uso de diversos programas de aplicación orientados hacia el trabajo con circuitos electrónicos.
- Para el cierre de cada aprendizaje esperado relacionado es importante generar temas de investigación, que permitan la profundización y la conexión con nuevos contenidos relacionados, utilizando la bibliografía y los sitios de internet que se presentan como alternativas en este módulo. De esta manera, se generan capacidades de autoaprendizaje y de investigación.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

Aprendizajes esperados

Analiza el comportamiento de corriente-voltaje de los distintos componentes electrónicos análogos presentes en un circuito.

Criterios de evaluación

- Reconoce las características y el funcionamiento de los componentes de un circuito, así como sus parámetros fundamentales, mediante la utilización de manuales.
- Relaciona los elementos reales del circuito estudiado, con sus correspondientes representaciones simbólicas y esquemáticas.
- Construye circuitos típicos de configuración que contienen diversos componentes electrónicos análogos.
- Mide y comprueba el estado de los componentes del circuito estudiado.
- Calcula y evalúa el cumplimiento de los parámetros del circuito estudiado.
- Justifica y documenta la relación entre los efectos detectados y los parámetros eléctricos, considerando las posibles variaciones que existan.

Aprendizajes esperados

Analiza los circuitos y dispositivos utilizados en el ámbito de la electrónica analógica básica.

Criterios de evaluación

- Relaciona los elementos reales del circuito estudiado, con sus correspondientes representaciones simbólicas y esquemáticas.
- Reconoce las características y el funcionamiento de los componentes del circuito, las relaciones funcionales existentes entre los diversos componentes y los bloques funcionales presentes en él.
- Reconoce los parámetros fundamentales de los componentes del circuito analizado, mediante la utilización de manuales.
- Mide y comprueba el estado de los componentes del circuito estudiado.
- Examina el funcionamiento del circuito, a partir de su representación esquemática y de los parámetros de cada uno de sus componentes.
- Calcula y evalúa el cumplimiento de los parámetros del circuito estudiado.
- Mide, interpreta y reconoce las diversas formas de ondas eléctricas presentes en el circuito analizado.
- Realiza modificaciones en los circuitos para resolver variaciones previamente detectadas.
- Justifica y documenta la relación entre los efectos detectados y los parámetros eléctricos, considerando las posibles variaciones que existan.

Aprendizajes esperados

Analiza los circuitos y dispositivos electrónicos análogos básicos utilizados en el ámbito de las telecomunicaciones electrónicas.

Criterios de evaluación

- Relaciona los elementos reales del circuito estudiado con sus correspondientes representaciones simbólicas y esquemáticas.
- Identifica las características del circuito, el funcionamiento de los diversos componentes, las relaciones funcionales existentes entre ellas y los bloques funcionales presentes.
- Reconoce los parámetros fundamentales de los componentes del circuito, mediante la utilización de manuales.
- Mide y comprueba el estado de los componentes del circuito.
- Mide y comprueba el cumplimiento de los parámetros del circuito.
- Calcula las magnitudes básicas del circuito.
- Compara las mediciones reales con los cálculos realizados y justifica las posibles variaciones que existan.
- Mide, interpreta y reconoce las formas de ondas eléctricas presentes en el circuito.
- Identifica la variación en los parámetros característicos del circuito.
- Realiza modificaciones en los componentes para resolver variaciones.
- Justifica y documenta la relación entre los efectos detectados y los parámetros eléctricos, considerando las posibles variaciones.

Aprendizajes esperados

Arma, prueba y pone en funcionamiento circuitos electrónicos asociados a los dispositivos semiconductores.

Criterios de evaluación

- Arma circuitos de acuerdo con circuitos esquemáticos.
- Identifica y evalúa el funcionamiento de los circuitos básicos asociados a dispositivos semiconductores.
- Mide y reconoce las formas de ondas de tensión presentes en los circuitos electrónicos asociados a dispositivos semiconductores.
- Mide e interpreta las tensiones de polarización en un circuito electrónico.
- Justifica y documenta la relación entre los efectos detectados y los parámetros eléctricos, considerando las posibles variaciones.

Contenidos

ELECTRICIDAD:

- Estructura de la materia.
- Fuerza y campo eléctrico.
- Fuente de energía eléctrica.
- Efectos de la energía eléctrica.

UNIDADES Y MEDICIONES ELÉCTRICAS:

- Diferencia potencial y corriente eléctrica.
- Resistencia eléctrica.
- Instrumentos de medidas (voltímetro, amperímetro, ohmetro).
- Ley de Ohm.
- Potencia.
- Circuitos eléctricos.
- Fuentes de tensión.
- Fuentes de corriente.
- Técnicas de cálculo.
- Técnicas de medición.
- Desarrollo de trabajo en consideración con normas de seguridad.
- Reconocimiento, análisis y diferenciación de las diversas magnitudes eléctricas existentes, y los fenómenos físicos asociados.
- Análisis e interpretación gráfica de magnitudes eléctricas, mediante leyes que las describen matemáticamente.
- Instrumentos de medida para magnitudes eléctricas.
- Interpretación y uso de simbología normalizada.
- Procedimientos de intervención en circuitos eléctricos básicos.

MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO:

- Campo magnético y electromagnetismo.
- Ley de Faraday y ley de Lenz.
- Transferencia electromagnética.
- Transformador, generador, motor, relé.
- Técnicas de cálculo.
- Técnicas de medición.
- Normas de seguridad.

CORRIENTE ALTERNA:

- Señal alterna (parámetro y valores).
- Inductancia.
- Capacidad.
- Reactancia.
- Impedancia - Ley de Ohm.
- Circuitos en corriente alterna.
- Potencia activa, reactiva, aparente y factor de potencia.
- Energía eléctrica.
- Técnicas de cálculo.
- Técnicas de medición.
- Desarrollo de trabajo en consideración con normas de seguridad.
- Reconocimiento de parámetros, características y representación gráfica de una señal senoidal.
- Características, parámetros y tipos de componentes para circuitos de corriente alterna.

ANÁLISIS DE CIRCUITOS:

- Leyes y teoremas.
- Resonancia.
- Filtros y armónicos.
- Resolución de mallas.
- Técnicas de análisis.
- Reconocimiento y diferenciación de los teoremas existentes para el análisis de circuitos eléctricos.
- Procedimientos de análisis de circuitos, aplicando conversiones a circuitos equivalentes, y utilizando métodos de mallas, nudos y teoremas.

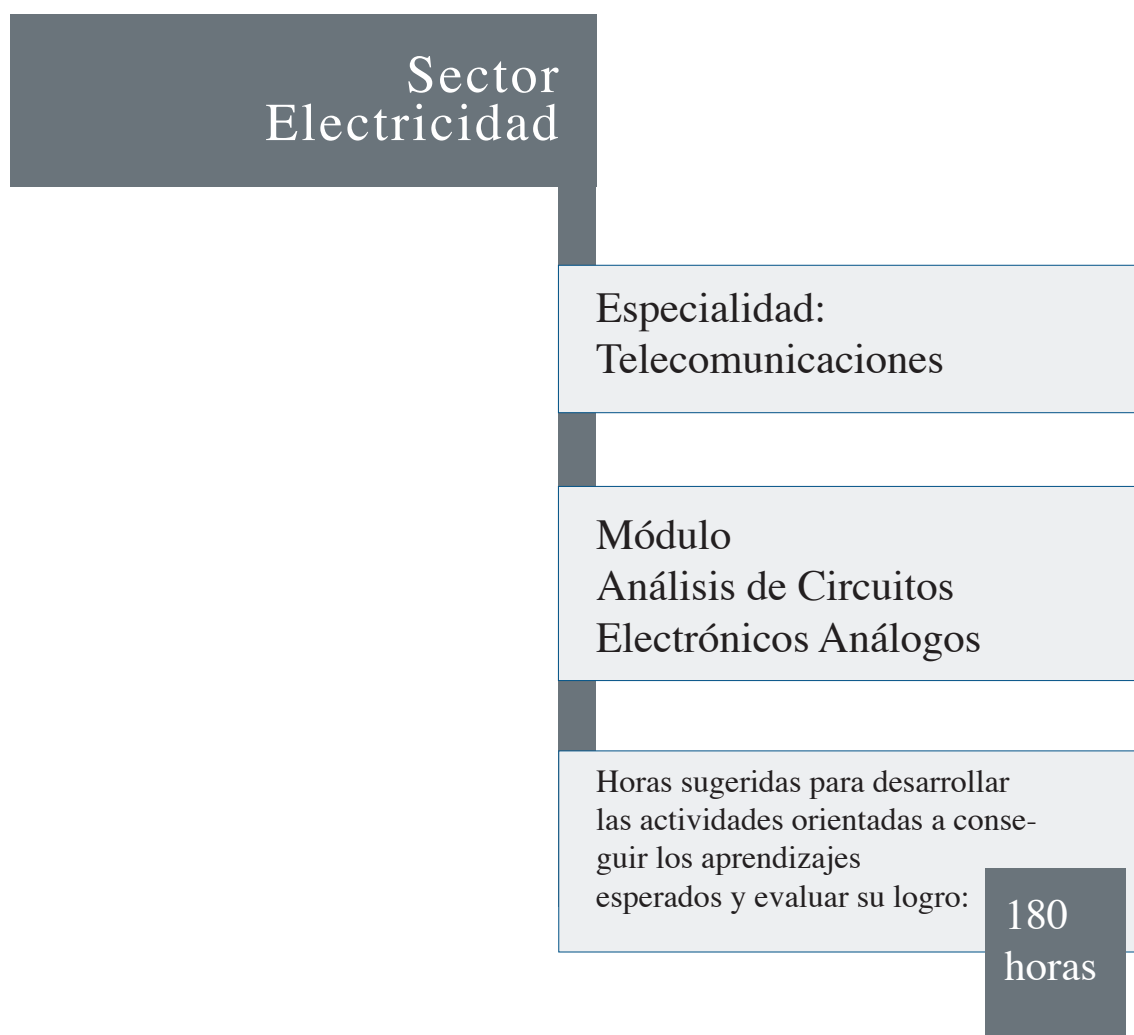
Bibliografía

- Alcalde San Miguel, Pablo, Curso de electricidad general Tomo 1, Editorial Paraninfo, España, 2003.
 - Curso de electricidad general Tomo 2, Editorial Paraninfo, España, 2003.
 - Curso de electricidad general Tomo 3, Editorial Paraninfo, España, 2003.
- Boylestad, Robert L., Introducción al análisis de circuitos, Editorial Pearson, México, 2004.
- Cogdell, J. R., Fundamentos de circuitos eléctricos, Editorial Pearson, México, 2000.
- Edminister, Joseph, Circuitos eléctricos, Editorial McGraw-Hill, España, 1997.
- Johnson David E., John L. Hilburn, Johnny R. Johnson y Peter D. Scott, Análisis básico de circuitos eléctricos, Editorial Prentice Hall, México, 1997.
- Roldán Aranda, J.B. y F.J. Gamiz Pérez, Dispositivos electrónicos: problemas resueltos, Editorial RA-MA, España, 2001.
- Roldán Vilorio, José, Manual del electricista de taller, Editorial Paraninfo, España, 2001.
- Soria Olivas, Emilio, Martín Guerrero, José David y Luis Gómez Chova, Teoría de circuitos, Editorial McGraw-Hill, España, 2004.
- Usaola García, Julio y M^a Ángeles Moreno López de Saá, Circuitos eléctricos, Editorial Universidad Carlos III de Madrid, España, 2003.

Sitios de Internet

- www.monografias.com/trabajos10/nofu/nofu.shtml
- <http://w3.cnice.mec.es/recursos/fp/electricidad/index.html>
- www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,1,33_2771357&_dad=portal&_schema=PORTAL
- www.geocities.com/kasen667/la_electricidad.html
- www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/electromagnet/electromagnet.htm
- <http://olmo.pntic.mec.es/jmarti50/portada/>
- <http://museoelectri.perucultural.org.pe/>
- www.electricidadbasica.net/
- www.monografias.com/trabajos13/genytran/genytran.shtml
- www.abcdatos.com/tutoriales/electronicayelectricidad/electricidad.html

Educación de Adultos
Formación Diferenciada Técnico-Profesional
Educación Media



Introducción

Este módulo está asociado al área de competencia “mantener y reparar sistemas y equipos de telecomunicaciones”, en lo referente a las tareas de mantener, reparar y ajustar sistemas y equipos de radiocomunicaciones, equipos terminales y equipos de soporte para las telecomunicaciones.

Se espera que al término del módulo, los estudiantes adultos y adultas hayan desarrollado la capacidad de:

- Realizar cálculos básicos relacionados con problemas de comportamiento eléctrico y electrónico.
- Interpretar y aplicar las normas de representación utilizadas en circuitos eléctricos y electrónicos.

Orientaciones metodológicas

Dado que en este módulo se tratarán temas relacionados con el análisis de problemas, tanto teóricos como prácticos, dentro de los circuitos análogos para la electrónica y las aplicaciones clásicas de estos circuitos para las comunicaciones, se requiere llevar a cabo un conjunto de actividades como las que se sugieren a continuación, para que las personas del curso alcancen los aprendizajes esperados propuestos:

- Diagnosticar las experiencias personales de los estudiantes adultos y adultas, relacionadas con la intervención en circuitos y sistemas análogos, para contextualizar el grado de heterogeneidad del grupo con respecto a los temas que se tratarán, y definir las líneas de acción para la implementación del módulo, para lo cual se puede apoyar en las técnicas de lluvia de ideas, clasificación y evaluación de ideas fuerza.
- Experiencias de laboratorio, en las cuales se efectúen tareas de diseño e implementación de circuitos análogos. Se deben orientar los trabajos a problemáticas reales de aplicación dentro de los sistemas análogos y su respectiva manera de intervención.
- Simulación de procesos, mediante el uso de diversos programas de aplicación orientados hacia el trabajo con circuitos electrónicos digitales.
- Para el cierre de cada aprendizaje esperado relacionado es importante generar temas de investigación, que permiten la profundización y la conexión con nuevos contenidos relacionados, utilizando la bibliografía y los sitios de internet que se presentan como alternativas en este módulo. De esta manera se generan capacidades de autoaprendizaje y de investigación.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

Aprendizajes esperados

Analiza el comportamiento de corriente-voltaje de los componentes electrónicos análogos presentes en un circuito.

Criterios de evaluación

- Reconoce las características, el funcionamiento de los componentes del circuito y sus parámetros fundamentales, mediante la utilización de manuales.
- Relaciona los elementos reales con sus correspondientes representaciones simbólicas y esquemáticas.
- Mide y comprueba el estado de los componentes del circuito.
- Calcula y evalúa el cumplimiento de los parámetros del circuito.

Aprendizajes esperados

Analiza los circuitos y dispositivos utilizados en el ámbito de la electrónica analógica básica y el control de potencia.

Criterios de evaluación

- Relaciona los elementos reales con sus correspondientes representaciones simbólicas y esquemáticas.
- Reconoce las características de un circuito, el funcionamiento de sus diversos componentes, las relaciones funcionales existentes entre ellos y los bloques funcionales presentes.
- Reconoce los parámetros fundamentales de los componentes del circuito, mediante la utilización de manuales.
- Mide y comprueba el estado de los componentes del circuito.
- Calcula y evalúa el cumplimiento de los parámetros del circuito.
- Mide, interpreta y reconoce las formas de ondas eléctricas presentes en el circuito.
- Realiza modificaciones en los circuitos para resolver variaciones.
- Justifica y documenta la relación entre los efectos detectados y los parámetros eléctricos, considerando las posibles variaciones que existan.

Aprendizajes esperados

Analiza amplificadores operacionales dentro de circuitos electrónicos análogos.

Criterios de evaluación

- Reconoce las características y parámetros fundamentales de los amplificadores operacionales.
- Reconoce circuitos típicos de configuración para amplificadores operacionales.
- Mide, interpreta y reconoce las formas de ondas eléctricas presentes en un circuito con amplificadores operacionales.
- Realiza modificaciones en los circuitos para resolver variaciones.
- Justifica y documenta la relación entre los efectos detectados y los parámetros eléctricos, considerando las posibles variaciones que existan.

Aprendizajes esperados

Analiza los circuitos y dispositivos electrónicos análogos básicos utilizados en el ámbito de las telecomunicaciones electrónicas.

Criterios de evaluación

- Explica la función y características de los bloques funcionales presentes en el circuito, además de la relación de dependencia funcional entre ellos.
- Reconoce los parámetros fundamentales de los componentes del circuito, mediante la utilización de manuales.
- Mide y comprueba el estado de los componentes del circuito.
- Mide y comprueba el cumplimiento de los parámetros del circuito.
- Calcula las magnitudes básicas del circuito.
- Compara las mediciones reales con los cálculos realizados y justifica las posibles variaciones que existan.
- Mide, interpreta y reconoce las formas de ondas eléctricas presentes en el circuito.
- Identifica la variación en los parámetros característicos del circuito.
- Realiza modificaciones en los componentes para resolver variaciones.
- Justifica y documenta la relación entre los efectos detectados y los parámetros eléctricos, considerando las posibles variaciones.

Aprendizajes esperados

Arma, prueba y pone en funcionamiento circuitos electrónicos asociados a los dispositivos semiconductores.

Criterios de evaluación

- Lee e interpreta circuitos esquemáticos.
- Arma circuitos de acuerdo con circuitos esquemáticos.
- Identifica y evalúa el funcionamiento de los circuitos básicos asociados a dispositivos semiconductores.
- Mide y reconoce las formas de ondas de tensión presentes en los circuitos electrónicos asociados a dispositivos semiconductores.
- Mide e interpreta las tensiones de polarización en un circuito electrónico.
- Justifica y documenta la relación entre los efectos detectados y los parámetros eléctricos, considerando las posibles variaciones.

Contenidos

DIODOS:

- Física de los semiconductores.
- Juntura PN, propiedades.
- Diodo semiconductor.
- Rectificación media onda y onda completa.
- Filtros.
- Factor de rizado, regulación y resistencia interna de una fuente de poder.
- Diodos zener y fuente estabilizada con diodo zener.
- Formas de identificación de los parámetros fundamentales.
- Formas de medición y pruebas de componentes del circuito.
- Formas de cálculo y evaluación de cumplimiento de parámetros del circuito.
- Actuaciones en un contexto de seguridad personal y de los componentes.
- Uso e interpretación apropiada de documentación técnica asociada.
- Representación gráfica e interpretación de señales en el dominio del tiempo, para circuitos con diodos.
- Implementación de circuitos típicos de aplicación con diodos, tales como rectificadores, estabilizadores y arreglos circuitales.
- Resolución de problemas en el análisis e implementación de circuitos con diodos.
- Procedimientos de prueba y evaluación de su correcto funcionamiento.

TRANSISTORES:

- Concepto de amplificación.
- Transistores bipolares.
- Transistores de efecto de campo (JFET y MOSFET)
- Polarización de transistores y su dependencia a variaciones de temperatura.
- Configuraciones del transistor.
- El transistor en conmutación.
- Formas de identificación de los parámetros fundamentales.
- Formas de medición y pruebas de componentes del circuito.
- Formas de cálculo y evaluación de cumplimiento de parámetros del circuito.
- Normas de seguridad.
- Análisis de características técnicas, parámetros y aplicaciones.
- Interpretación y uso de simbología normalizada.
- Representación gráfica e interpretación de señales en el dominio del tiempo, para circuitos con transistores.
- Implementación de circuitos típicos de aplicación con transistores, tales como interruptores y amplificadores.
- Resolución de problemas en el análisis e implementación de circuitos transistorizados.

AMPLIFICADORES CON TRANSISTORES:

- Características de los amplificadores, ganancia en tensión y corriente, potencia, impedancia de entrada y salida.
- Respuesta de frecuencia.
- Transistores de efecto de campo.
- Formas de identificación de los parámetros fundamentales.

REALIMENTACIÓN:

- Realimentación negativa y positiva.
- Osciladores.
- Formas de identificación de los parámetros fundamentales.

CIRCUITOS ANÁLOGOS UTILIZADOS EN SISTEMAS DE COMUNICACIÓN:

- Modulación análoga (AM, FM).
- Digital (MIC).
- Bloques funcionales.
- Clasificación de circuitos tipo.
- Parámetros fundamentales de los componentes del circuito.
- Formas de identificación de los parámetros fundamentales.

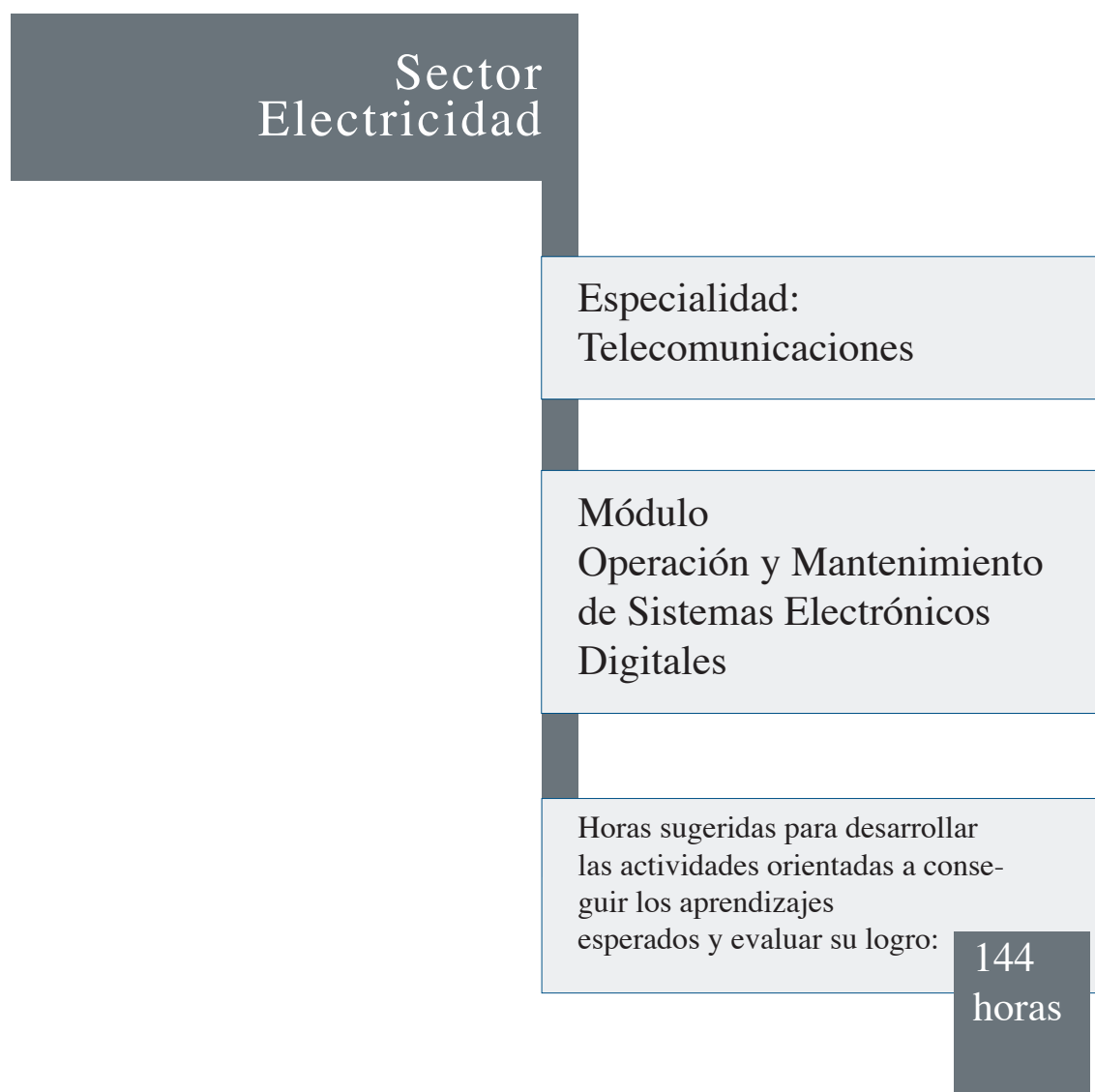
Bibliografía

- Alcalde San Miguel, Pablo, Principios fundamentales de electrónica, Editorial Paraninfo, España, 2003.
- Boylestad, Robert L. y Louis Nashelsky, Electrónica, teoría de circuitos y dispositivos electrónicos, Editorial Pearson, México, 2003.
 - Fundamentos de electrónica, Editorial Pearson, México, 1995.
- Couëdic, M., Circuitos integrados para tiristores y triacs, Editorial Marcombo, España, 1999.
- Malik, Norbert R., Circuitos electrónicos, Editorial Pearson, EUA, 1996.
- Morris, Alan S., Principios de mediciones e instrumentación, Editorial Pearson, México, 2002.
- Pérez, J. y otros, Simulación y electrónica analógica. Prácticas y problemas, Editorial RA-MA, España, 1998.
- Singh, J., Dispositivos semiconductores, Editorial McGraw-Hill, México, 1997.
- Stanley Wolf y Richard F.M. Smith, Guía para mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio, Editorial Pearson, México, 1992.

Sitios de Internet

- www.aygelectronica.com/
- www.areaelectronica.com/
- www.monografias.com/trabajos5/electro/electro.shtml
- www.electronica2000.com/
- www.redeweb.com/
- www.electronicafacil.net/
- www.simbologia-electronica.com/
- www.aie.cl/
- <http://personal.redestb.es/castillo/>
- www.unicrom.com/
- [www.forosdeelectronica.com/.](http://www.forosdeelectronica.com/)

Educación de Adultos
Formación Diferenciada Técnico-Profesional
Educación Media



Introducción

Este módulo está asociado al área de competencia “mantener y reparar sistemas y equipos de Telecomunicaciones”, en lo referente a con las tareas de mantener, reparar y ajustar sistemas y equipos de radiocomunicaciones, equipos terminales y equipos de soporte para las telecomunicaciones.

Se espera que al término del módulo, los estudiantes adultos y adultas hayan desarrollado la capacidad de diseñar, implementar e intervenir circuitos y sistemas electrónicos digitales.

Orientaciones metodológicas

Dado que en este módulo se tratarán temas relacionados con el análisis de problemas tanto teóricos como prácticos dentro de la electrónica lógica, se requiere llevar a cabo un conjunto de actividades como las que se sugieren a continuación, para que las personas del curso alcancen los aprendizajes esperados propuestos:

- Diagnosticar las experiencias personales de los estudiantes adultos y adultas, relacionadas con la intervención en circuitos y sistemas digitales, para contextualizar el grado de heterogeneidad del grupo con respecto a los temas que se tratarán, y definir las líneas de acción para la implementación del módulo, para lo cual se puede apoyar en las técnicas de lluvia de ideas, clasificación y evaluación de ideas fuerza.
- Experiencias de laboratorio en las cuales se efectúen tareas de diseño e implementación de circuitos digitales. Se deben orientar los trabajos a problemáticas reales de aplicación dentro de los sistemas digitales, y su respectiva manera de intervención, con las correspondientes adaptaciones necesarias al medio escolar de que se dispone.
- Simulación de procesos, mediante el uso de diversos programas de aplicación orientados hacia el trabajo con circuitos electrónicos digitales, a fin complementar así las experiencias de laboratorio.
- Para el cierre de cada aprendizaje esperado relacionado es importante generar temas de investigación, que permitan la profundización y la conexión con nuevos contenidos relacionados, utilizando la bibliografía y los portales que se presentan como alternativas en este módulo. De esta manera, se generan capacidades de autoaprendizaje y de investigación.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

Aprendizajes esperados

Opera componentes y dispositivos de los sistemas digitales, con sus variables binarias, lógica booleana, elementos físicos y tecnológicos que los sustentan.

Criterios de evaluación

- Analiza el funcionamiento de un circuito digital, aplicando las leyes del álgebra de Boole.
- Reconoce mediante mediciones eléctricas, los estados lógicos que caracterizan el funcionamiento de un circuito digital estudiado.
- Interpreta tablas de verdad asociadas al funcionamiento de un circuito analizado.
- Reconoce y clasifica las diversas tecnologías de fabricación para puertas lógicas aplicables en la implementación de circuitos electrónicos digitales según requerimientos planteados.
- Aplica puertas lógicas, con sus respectivas tecnologías de fabricación, en la implementación de circuitos electrónicos digitales según requerimientos planteados.

Aprendizajes esperados

Analiza los circuitos y dispositivos utilizados en el ámbito de la lógica combinacional.

Criterios de evaluación

- Examina el funcionamiento del circuito, a partir de su representación esquemática, y sus distintos bloques funcionales.
- Compara los estados lógicos previstos en el análisis con las señales reales medidas, y explica o justifica las posibles variaciones que existan.
- Mide, interpreta y reconoce las formas de ondas eléctricas presentes en un circuito.
- Analiza la variación en los parámetros característicos del circuito combinacional analizado.
- Realiza modificaciones en los componentes del circuito para resolver variaciones detectadas, dentro del análisis efectuado.
- Justifica y documenta la relación entre los efectos detectados y los parámetros eléctricos, considerando las posibles variaciones.

Aprendizajes esperados

Analiza los circuitos y dispositivos utilizados en el ámbito de la lógica secuencial.

Criterios de evaluación

- Analiza las relaciones funcionales existentes entre los componentes presentes en un circuito.
- Examina el funcionamiento del circuito, a partir de su representación esquemática, y sus distintos bloques funcionales.
- Compara los estados lógicos previstos en el análisis, con las señales reales medidas, y explica o justifica las posibles variaciones que existan.
- Mide, interpreta y reconoce las formas de ondas eléctricas presentes en un circuito.
- Identifica la variación en los parámetros característicos del circuito secuencial analizado.
- Realiza modificaciones en los componentes del circuito para resolver variaciones detectadas, dentro del análisis efectuado.
- Justifica y documenta la relación entre los efectos detectados y los parámetros eléctricos, considerando las posibles variaciones.

Aprendizajes esperados

Detecta y corrige las fallas en equipos que utilizan dispositivos semiconductores digitales.

Criterios de evaluación

- Formula hipótesis de las causas posibles que generen las fallas.
- Realiza plan de intervención para la detección de la o las causas de la falla.
- Mide e interpreta parámetros de la instalación.
- Realiza los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación técnica.
- Utiliza los instrumentos y procedimientos adecuados.
- Realiza la reparación, considerando normas de seguridad y calidad.
- Justifica y documenta la relación entre los efectos detectados y los parámetros eléctricos, considerando las posibles variaciones.

Contenidos

FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA DIGITAL:

- Diferencias entre el tratamiento analógico y digital de la información.
- Compuertas lógicas: tipos, funciones, características.
- Reconocimiento y uso de señales digitales y diagramas de tiempo.
- Conversión de números de un sistema de numeración a otro.
- Reconocimiento, comprensión y uso de códigos numéricos y alfanuméricos.
- Reconocimiento de puertas lógicas primarias y secundarias.
- Análisis e implementación de circuitos con puertas lógicas.
- Interpretación y confección de diagramas de tiempo.
- Algebra de Boole: variables, operaciones y teoremas.
- Uso de teoremas booleanos para simplificación de expresiones lógicas.
- Implementación de circuitos lógicos con puertas lógicas universales.
- Simplificación de expresiones lógicas mediante el uso de mapas de Karnaugh.
- Interpretación y uso de simbología para puertas lógicas.
- Características de cada familia lógica de circuitos integrados.
- Interpretación y uso de simbología normalizada.
- Diseño básico de circuitos con puertas lógicas.

CIRCUITOS DIGITALES:

- Circuitos combinacionales: codificadores, decodificadores, multiplexores, demultiplexores.
- Circuitos secuenciales: biestables, contadores y registros de desplazamiento
- Circuitos digitales aritméticos.
- Diseño básico de sistemas combinacionales y secuenciales.
- Reconocimiento de los diversos circuitos combinacionales MSI.
- Comprensión y diferenciación de la operación y de cada una de las características de los diversos circuitos combinacionales MSI.
- Análisis e implementación de circuitos lógicos que incluyan el uso de circuitos combinacionales MSI.

DISPOSITIVOS PROGRAMABLES:

- Matrices programables.
- Memorias RAM y ROM.
- Microprocesadores: arquitectura y funcionamiento.
- Dispositivos periféricos y auxiliares al microprocesador.
- Microcontroladores: arquitectura, tipos y características.
- Aplicaciones de los microcontroladores.

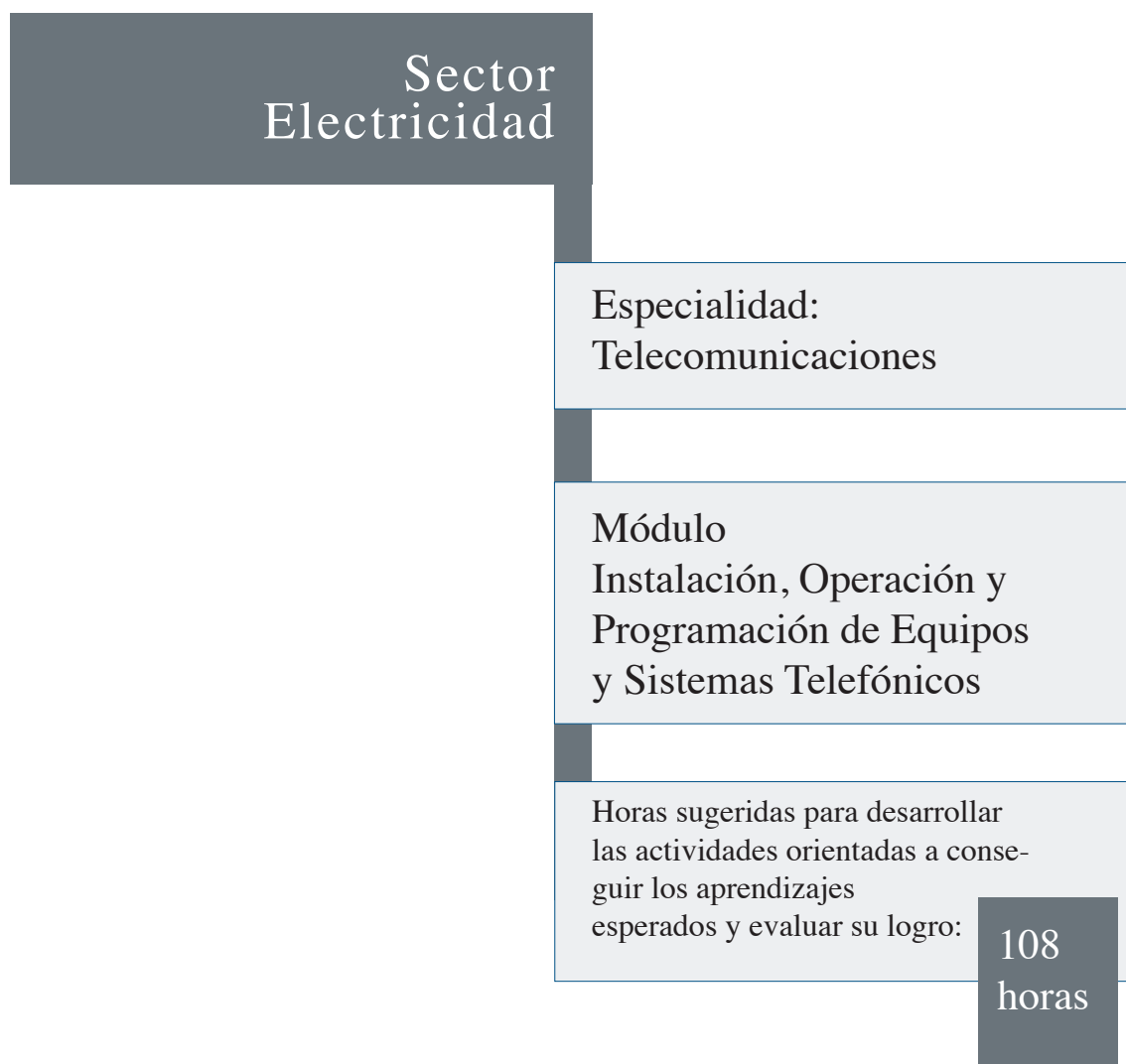
Bibliografía

- Artigas Maestre, José Ignacio, Luis Ángel Barragán Pérez, Carlos Orrite Uruñuela e Isidro Urriza Parroqué, *Electrónica digital*, Editorial Pearson, 2001.
- Belove, Charles, *Enciclopedia de la electrónica: Ingeniería y técnica*, Editorial Océano, 1990.
- Lloris, A., A. Prieto y L. Parrilla, *Sistemas digitales*, Editorial McGraw-Hill, 2003.
- Mandado Pérez, Enrique, *Sistemas electrónicos digitales*, Editorial Marcombo, España, 1998.
- Ruiz Vasallo, Francisco, *Circuitos electrónicos digitales*, Editorial CEAC, España, 1995.
- Sánchis Pérís, Enrique, *Sistemas electrónicos digitales: fundamentos y diseño de aplicaciones*, Editorial Universidad de Valencia, España, 2002.
- Thomas, Floyd, *Fundamentos de sistemas digitales*, Editorial Pearson, 2002.
- Tocci, Ronald J., *Sistemas digitales: principios y aplicaciones*, Editorial Pearson, 2003.

Sitios de Internet

- <http://es.wikipedia.org/wiki/Electr%C3%B3nica>
- www.aygelectronica.com/
- www.areaelectronica.com/
- www.monografias.com/trabajos5/electro/electro.shtml
- www.electronica2000.com/
- www.redeweb.com/
- www.electronicafacil.net/
- www.simbologia-electronica.com/
- www.aie.cl/
- <http://personal.redestb.es/castillo/>
- www.unicrom.com/
- www.forosdeelectronica.com/

Educación de Adultos
Formación Diferenciada Técnico-Profesional
Educación Media



Introducción

El módulo está asociado a las áreas de competencia:

- Montar, instalar y desmontar sistemas y equipos de telecomunicaciones.
- Mantener y reparar sistemas y equipos de telecomunicaciones.

Se espera que al término del módulo, los estudiantes adultos y adultas hayan desarrollado la capacidad de:

- Instalar, operar y programar equipos terminales y de centrales telefónicas.
- Seleccionar materiales y componentes apropiados y necesarios en los procesos de instalación, montaje y mantención.
- Utilizar adecuadamente las herramientas manuales y los diversos instrumentos de medición y control propios de la especialidad y realizar su mantención.

Orientaciones metodológicas

Dado que en este módulo se tratarán temas relacionados con las labores de instalación, operación y programación de equipos terminales y de centrales telefónicas, es necesario llevar a cabo un conjunto de actividades tales como las que se sugieren a continuación, a fin de que las personas del curso alcancen los aprendizajes esperados incluidos en el módulo:

- Diagnosticar las experiencias personales de los estudiantes adultos y adultas, relacionadas con los temas propios de la tecnología y técnicas propias de la telefonía, a fin de contextualizar el grado de heterogeneidad del grupo con respecto a los temas que se tratarán, y definir las líneas de acción para la implementación del módulo, para lo cual se puede apoyar en las técnicas de lluvia de ideas, clasificación y evaluación de ideas fuerza.
- Experiencias de práctica de taller, en las cuales se efectúen tareas de instalación, operación y programación de equipos terminales y centrales telefónicas, de acuerdo con instrucciones planteadas y con la disposición de la correspondiente información técnica asociada a los equipos.
- Simulación de procesos, mediante el uso de diversos programas de aplicación orientados hacia el trabajo con equipos telefónicos.
- Para el cierre de cada aprendizaje esperado es importante generar temas de investigación, que permitan la profundización y la conexión con nuevos contenidos relacionados, utilizando la bibliografía y los sitios de internet que se presentan como alternativas en este módulo. De esta manera se generan capacidades de autoaprendizaje y de investigación.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

| Aprendizajes esperados | Criterios de evaluación |
|--|---|
| Instala equipos terminales telefónicos (teléfonos, facsímil). | <ul style="list-style-type: none">• Selecciona las herramientas necesarias.• Prepara los elementos y materiales que se debe utilizar.• Opera con las herramientas e instrumentos necesarios, considerando normas de seguridad.• Conecta el equipo terminal a la red telefónica.• Realiza pruebas y ajustes de acuerdo con la información proporcionada por la documentación técnica.• Elabora informe de actividades desarrolladas y resultados obtenidos. |
| Opera y programa equipos terminales. | <ul style="list-style-type: none">• Realiza la programación del equipo de acuerdo con sus manuales de operación.• Configura equipos conforme a requerimientos del usuario.• Elabora informe de actividades desarrolladas y resultados obtenidos. |

Aprendizajes esperados

Instala minicentrales PABX de conmutación y sus equipos terminales.

Criterios de evaluación

- Selecciona técnicas para comprobar sitio, armar estructura, colocar partes de equipos en sus respectivas ubicaciones.
- Selecciona las herramientas necesarias.
- Prepara los elementos y materiales que se deben utilizar.
- Opera con las herramientas e instrumentos necesarios, considerando normas de seguridad.
- Monta e instala las centrales y sus equipos asociados.
- Realiza pruebas y ajustes de acuerdo con la información proporcionada por la documentación técnica.
- Elabora informe de actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Contenidos

LA TELEFONÍA EN EL AMBIENTE DE LAS TELECOMUNICACIONES:

- Sistemas telefónicos.
- Telefonía inalámbrica y celular.
- Organismos nacionales e internacionales de normalización.

EQUIPOS TELEFÓNICOS:

- Funciones básicas del teléfono.
- Protocolo de señalización.
- Procedimientos para el análisis de sistemas de telefonía de voz y datos y sus instalaciones asociadas, identificando los distintos elementos que los configuran.
- Implantación y puesta a punto de un sistema básico de telefonía, realizando la configuración física del mismo, programando la centralita e introduciendo sus parámetros funcionales, de acuerdo con el tipo de servicio que debe prestar.
- Procedimientos de medidas en los distintos elementos de los sistemas de telefonía.
- Diagnóstico de averías en sistemas de telefonía, identificando su naturaleza física y lógica.
- Instalación, verificación del funcionamiento, programación y operación de aparatos telefónicos.

EQUIPOS FACSIMILES:

- Descripción y funcionamiento del facsímil.
- Grupos de equipos facsímiles y el Protocolo T30.
- Diagrama en bloque de un equipo facsímil.
- Instalación, verificación del funcionamiento, programación y operación de equipos facsímiles.
- Normas de prevención de riesgos en la instalación de equipos y sistemas telefónicos.

SISTEMAS PABX:

- Descripción y funcionamiento de una central PABX.
- Especificaciones técnicas.
- Instalación, programación y operación de una central PABX.

CENTRALES PÚBLICAS DE CONMUTACIÓN:

- Clasificación de técnicas de conmutación.
- Descripción de técnicas de conmutación espacial y temporal.
- Descripción del funcionamiento en bloques de una central.
- Descripción de servicios y facilidades de una central de conmutación.
- Análisis de sistemas de telefonía de voz y datos y sus instalaciones asociadas, identificando los distintos elementos que los configuran.
- Implantación y puesta a punto de un sistema básico de telefonía, realizando la configuración física del mismo, programando la centralita e introduciendo sus parámetros funcionales, de acuerdo con el tipo de servicio que debe prestar.
- Procedimientos de medidas en los distintos elementos de una central.
- Procedimiento para la instalación de una central pública.

MULTIPLEXORES Y CONCENTRADORES:

- Descripción de las técnicas del multiplexaje.
- Uso de multiplexores en las redes de telecomunicaciones.
- Descripción del funcionamiento del concentrador.
- Uso de los concentradores en las redes de telecomunicaciones.

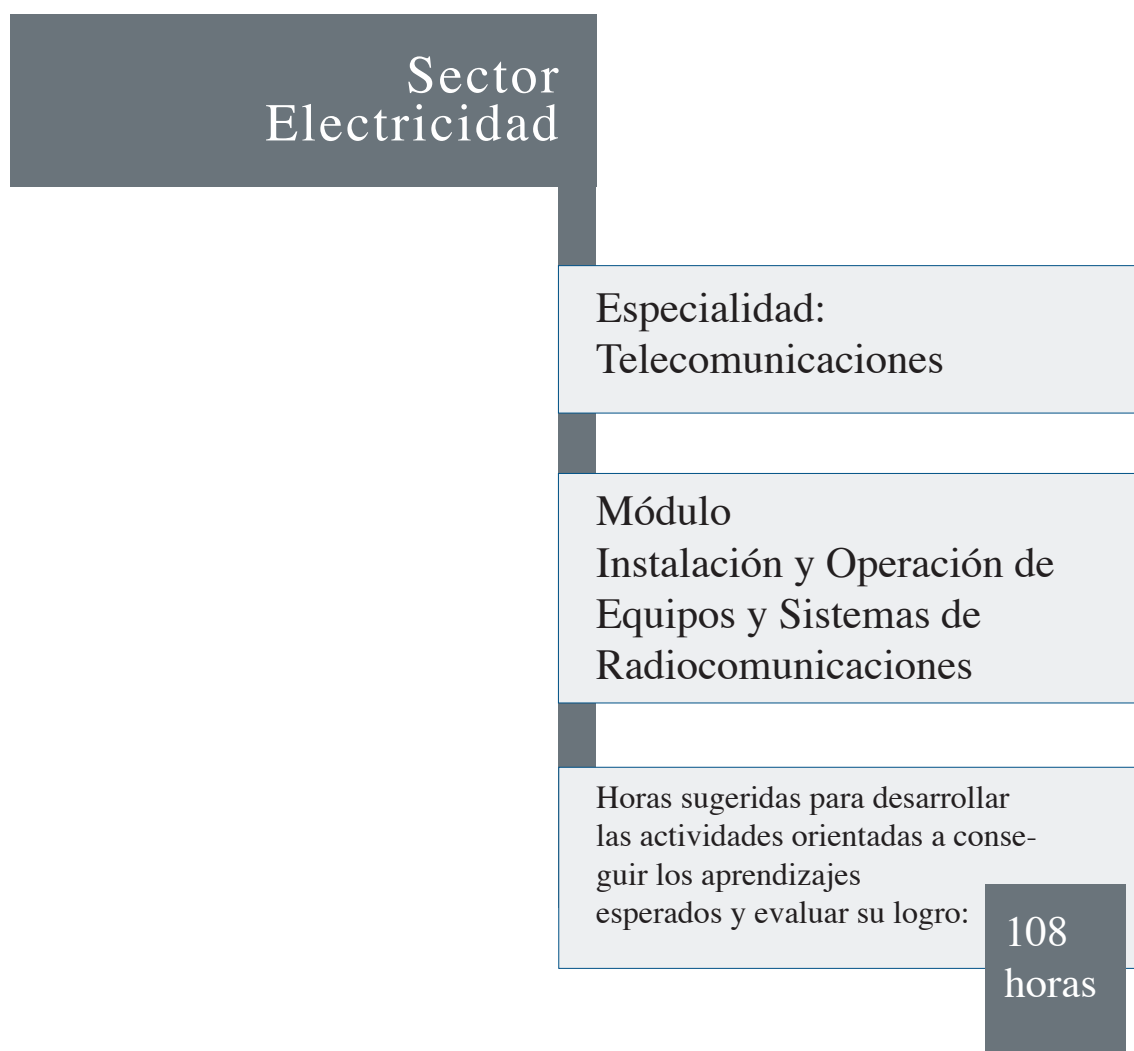
Bibliografía

- Abad, Alfred, Redes de área local, Editorial McGraw-Hill, España, 2005.
- Espinosa, J., López Gómez, O. y García, S., Técnico en telecomunicaciones, Editorial Cultural, España, 2002.
- Huidobro-Moya, J.M. y R. Canesa Pastor, Sistemas de telefonía, Editorial Paraninfo, España, 1999.
- Huidobro-Moya, J.M., Sistemas de telemática, Editorial Paraninfo, España, 2005.

Sitios de Internet

- www.telefoniaip.uchile.cl/capacitacion_telefonia.htm
- www.emb.cl/gerencia/articulo.mv?sec=3&num=360
- www.subtel.cl/prontus_subtel/site/artic/20070104/pags/20070104140925.html
- www.atinachile.cl/content/view/19982/Como_evaluamos_los_servicios_de_telefonia_en_Chile.html
- www.telefoniaip.uchile.cl/capacitacion_telefonia.htm
- <http://telefonía.hispavista.com/>
- www.blogalaxia.com/tags/telefonía
- <http://despuesdegoogle.com/2007/08/01/se-adelanta-la-telefonía-4g/>

Educación de Adultos
Formación Diferenciada Técnico-Profesional
Educación Media



Introducción

Este módulo está asociado a las áreas de competencia

- Montar, instalar y desmontar sistemas y equipos de telecomunicaciones.
- Mantener y reparar sistemas y equipos de telecomunicaciones.

Se espera que al término del módulo, los estudiantes adultos y adultas hayan desarrollado la capacidad de:

- Aplicar conocimientos tecnológicos básicos de materiales, componentes y equipos, utilizados en la electrónica, en la electricidad y en las telecomunicaciones.
- Seleccionar materiales y componentes necesarios en los procesos de instalación, montaje y mantención.
- Utilizar adecuadamente las herramientas manuales y diversos instrumentos de medición y control propios de la especialidad, y realizar su mantención.
- Aplicar los principios de funcionamiento de las antenas.
- Respetar y aplicar normas de prevención de riesgos eléctricos en la instalación de antenas.

Orientaciones metodológicas

Dado que en este módulo se tratarán temas relacionados con las tareas de instalación, montaje y operación en radiocomunicaciones, es necesario llevar a cabo un conjunto de actividades, tales como las que se sugieren a continuación:

- Diagnosticar las experiencias personales de los estudiantes adultos y adultas, relacionadas con los alcances expresados por la tecnología y la técnica propia de la radiocomunicación, a fin de contextualizar el grado de heterogeneidad del grupo con respecto a los temas que se tratarán, y definir las líneas de acción para la implementación del módulo, para lo cual se puede apoyar con las técnicas de lluvia de ideas, la clasificación y evaluación de ideas fuerza.
- Experiencias de laboratorio, en las cuales se efectúen tareas de instalación, montaje y operación de equipos de radiocomunicaciones. Estas tareas deben realizarse en equipos y maquetas tecnológicamente representativos de aquellos sistemas en operación real.
- Simulación de procesos, mediante el uso de diversos programas de aplicación orientados hacia el trabajo con equipos de radiocomunicaciones.
- Para el cierre de cada aprendizaje esperado relacionado es importante generar temas de investigación, que permitan la profundización y la conexión con nuevos contenidos relacionados, utilizando la bibliografía y los portales que se presentan como alternativas en este módulo. De esta manera, se generan capacidades de autoaprendizaje y de investigación.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

| Aprendizajes esperados | Criterios de evaluación |
|--|---|
| <p>Monta equipos transmisores y receptores de radio.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Prepara los elementos y los materiales, considerando procedimientos normalizados. • Selecciona las herramientas necesarias para la instalación. • Conecta y ensambla módulos constituyentes de un transmisor/receptor. • Realiza pruebas y ajustes, siguiendo especificaciones de la documentación de instalación. • Mide los distintos parámetros de la instalación y verifica si corresponden a las especificaciones proporcionadas por la documentación técnica. • Elabora informe de las actividades desarrolladas y los resultados obtenidos. |
| <p>Monta e instala antenas en diferentes bandas de radio.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Prepara los elementos, materiales e instrumentos a utilizar, según procedimientos normalizados. • Realiza mediciones de intensidad de campo y ganancia de antenas. • Conecta las antenas y realiza las pruebas y ajustes necesarios, siguiendo las especificaciones de la documentación técnica. • Elabora informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos. |

Aprendizajes esperados

Opera y mantiene equipos y sistemas de radio-comunicación.

Criterios de evaluación

- Contrasta los parámetros de transmisión/recepción señalados en el manual con los medidos u observados en el equipo.
- Ajusta y calibra el equipo transmisor/receptor.
- Evalúa el estado de funcionamiento de partes y módulos.
- Repara, cambia y calibra partes y módulos.
- Realiza las pruebas y ajustes necesarios, según las especificaciones proporcionadas por la documentación técnica.
- Elabora informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

Contenidos

ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO:

- Clasificación de las bandas de radio.
- Unidades de medidas.
- Normativa de utilización del espectro electromagnético.

PROPAGACIÓN DE ONDAS RADIOELÉCTRICAS:

- Terrestre MF.
- Ionosférica HF.
- Troposférica VHF, UHF.
- Satelital SHF.

DIAGRAMAS EN BLOQUE DE TRANSMISORES /RECEPTORES:

- Amplitud modulada AM.
- Frecuencia modulada FM.

EQUIPOS DE COMUNICACIONES:

- Técnicas de instalación de equipos transmisores y receptores.
- Técnicas de operación y mantenimiento de equipos transmisores y receptores.

LÍNEAS DE TRANSMISIÓN:

- Parámetros primarios y secundarios de una línea de transmisión.
- Determinación de la impedancia, voltaje y corriente en cualquier punto de una línea de transmisión.
- Coeficiente de reflexión y razón de onda estacionaria.
- Técnicas de instalación.
- Normas de seguridad inherentes al trabajo con líneas de transmisión.
- Procedimientos para efectuar pruebas.

ANTENAS:

- Tipos de antena.
- Diagramas de radiación.
- Cálculo de ganancia.
- Medición de intensidad de campo.
- Técnicas de instalación.
- Procedimientos para efectuar pruebas.
- Normas de seguridad relacionadas con la instalación de antenas.

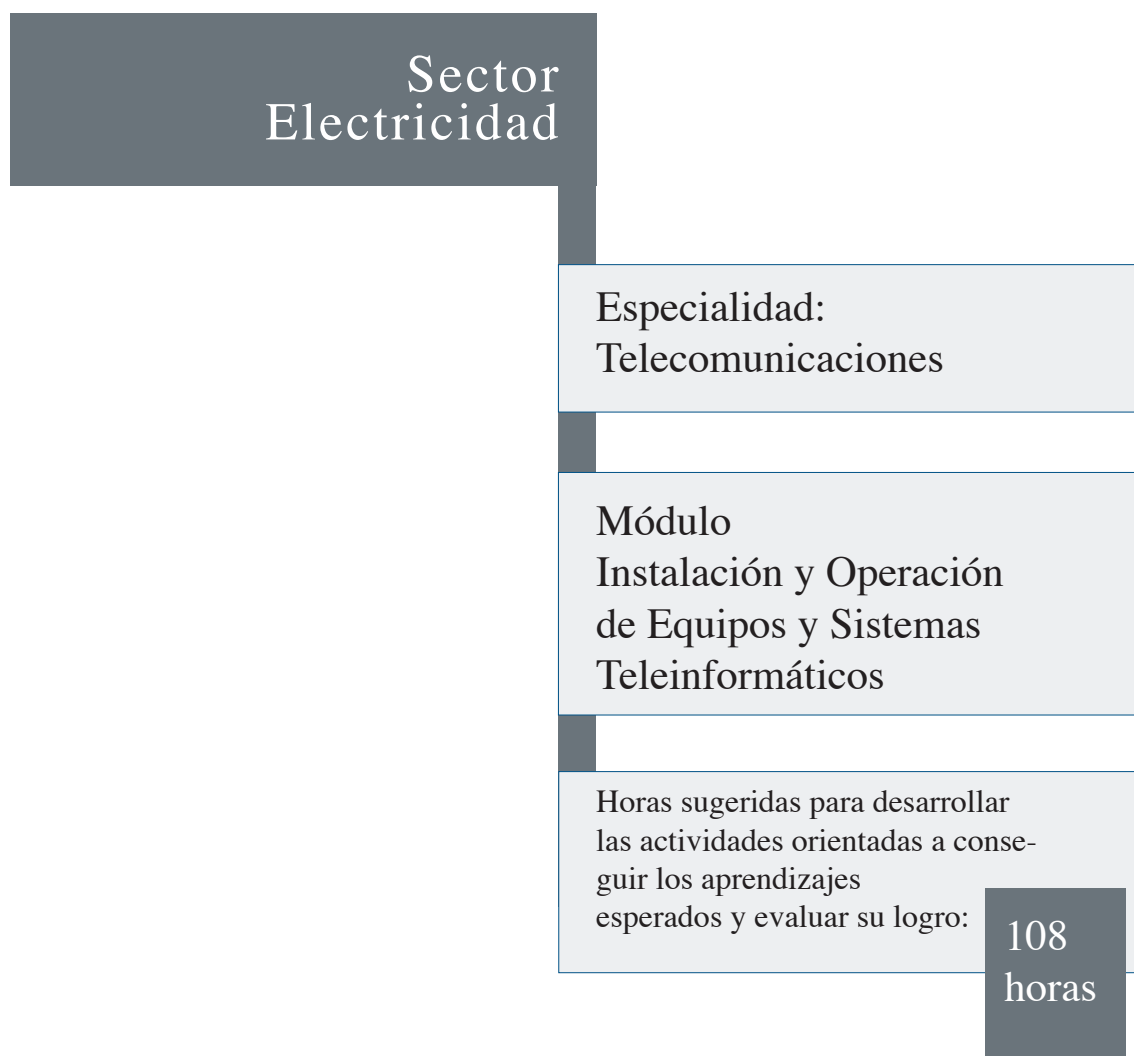
Bibliografía

- Dungan, Frank, Sistemas electrónicos de telecomunicaciones I y II, Editorial Paraninfo, España, 1996.
- Espinosa, J., López Gómez, O. y García, S., Técnico en telecomunicaciones, Editorial Cultural, España, 2002.
- Raymond, Brault y Robert Piat, Las antenas, Editorial Paraninfo, España, 1991.

Sitios de Internet

- www.radioptica.com/Principal/default.asp
- www.gr.ssr.upm.es/rcii/asignatura.htm
- www.geocities.com/CapeCanaveral/3241/
- www.gr.ssr.upm.es/
- www.monografias.com/trabajos26/radiocomunicaciones/radiocomunicaciones.shtml
- www.radioptica.com/Radio/material_rad.asp

Educación de Adultos
Formación Diferenciada Técnico-Profesional
Educación Media



Introducción

Este módulo está asociado a las áreas de competencia:

- Montar, instalar y desmontar sistemas y equipos de telecomunicaciones.
- Mantener y reparar sistemas y equipos de telecomunicaciones.

Se espera que al término del módulo, los estudiantes adultos y adultas hayan desarrollado la capacidad de:

- Instalar sistemas y equipos teleinformáticos.
- Operar redes.

Orientaciones metodológicas

Dado que en este módulo se tratarán temas relacionados con las labores de instalación, operación y programación de equipos teleinformáticos, es necesario llevar a cabo un conjunto de actividades, tales como las que se sugieren a continuación:

- Diagnosticar las experiencias personales de los estudiantes adultos y adultas, relacionadas con los temas propios de la tecnología y de la teleinformática, a fin de contextualizar el grado de heterogeneidad del grupo con respecto a los temas que se tratarán y definir las líneas de acción para la implementación del módulo, para los cuales se puede apoyar en las técnicas de lluvia de ideas, clasificación y evaluación de ideas fuerza.
- Experiencias de laboratorio y de prácticas de taller, en las cuales se efectúen tareas de ejecución de labores de instalación de equipos de soportes de teleinformática, instalación y operación de sistemas teleinformáticos y la manutención y optimización de redes, de acuerdo con instrucciones planteadas y con la disposición de la correspondiente información técnica asociada a los equipos. Estas actividades didácticas permiten el uso de herramientas, instrumentos y recursos propios del quehacer del técnico en telecomunicaciones y, además, permiten potenciar el trabajo responsable en cada puesto de trabajo ocupado por los estudiantes adultos y adultas, así como el cuidado de las condiciones de seguridad para el ejercicio del trabajo y reforzamiento de las técnicas de elaboración y ejecución de proyectos.
- Simulación de procesos, mediante el uso de diversos programas de aplicación orientados hacia el trabajo con equipos y redes teleinformáticas.
- Para el cierre de cada aprendizaje esperado relacionado es importante generar temas de investigación, que permitan la profundización y la conexión con nuevos contenidos relacionados, utilizando la bibliografía y los sitios de internet que se presentan como alternativas en este módulo. De esta manera, se generan capacidades de autoaprendizaje y de investigación.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

Aprendizajes esperados

Instala equipos y soportes de teleinformática.

Criterios de evaluación

- Selecciona equipos que aplican técnicas de: adaptación de impedancias, repetición, interconexión, modulación, compresión, multiplexión y conmutación.
- Prepara los elementos y materiales que deben utilizarse, empleando documentación técnica.
- Opera con las herramientas e instrumentos necesarios, considerando normas de seguridad.
- Conecta los equipos a la red y realiza pruebas, ajustes y evaluación de la red de acuerdo con la información proporcionada por la documentación técnica.
- Elabora informe de actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Aprendizajes esperados**Instala y opera sistemas teleinformáticos.****Criterios de evaluación**

- Configura interfaces y métodos de acceso a redes de corto y largo alcance, empleando conceptos de redes.
- Opera redes de computadoras.
- Instala y configura tarjetas de red.
- Mide y evalúa calidad de la instalación y del funcionamiento de los sistemas de comunicación.
- Elabora informe de actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Contenidos

REDES TELEINFORMÁTICAS:

- Conceptos de comunicación y transmisión.
- Aplicaciones de las redes teleinformáticas en el ámbito laboral.
- Objetivo de las redes.
- Seguridad en redes.
- Modelo clásico teleinformático.
- Modelo de interconexión de sistemas abiertos.
- Organismos reguladores.
- Clasificación de las señales fuentes.
- Clasificación de los medios de transmisión.
- Técnicas empleadas para la optimización del uso de los medios de transmisión.
- Clasificación de los equipos de interconexión.
- Redes existentes en el mercado.
- Servicios que prestan las redes.

TOPOLOGÍA Y MÉTODOS DE ACCESO EN REDES:

- Redes de datos de área local (LAN) y de área metropolitana (MAN).
- Redes de datos de área extendida (WAN).
- Protocolos y arquitectura.
- Redes de conmutación de circuitos.
- Redes de conmutación de paquetes.
- Red digital de servicios integrados (RDSI).
- Redes de retransmisión de tramas (frame relay).
- Redes de modo transferencia asincrónica (ATM).
- Arquitectura y topología LAN y MAN.
- Tecnologías de redes de área local y metropolitana.
- Ethernet de baja y alta velocidad (CSMA/CD).
- Anillo con paso de testimonio (token ring).
- Interconexión de redes LAN. Uso de puentes (bridge).

INTERCONEXIÓN E INTERFUNCIONAMIENTO DE REDES:

- Principios de la interconexión de redes.
- La red Internet.
- Conjunto de protocolos Internet.
- Conjunto de aplicaciones Internet.
- Pasarelas (router y gateway).

RUTAS Y SERVICIOS EXISTENTES EN EL MERCADO:

- Servicios proporcionados por empresas portadoras.
- Características de los teleservicios.
- Características de los servicios portadores.
- Las empresas portadoras nacionales e internacionales.

INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENCIÓN DE REDES:

- Uso de herramientas de software y hardware en el diseño, instalación y configuración de equipos.
- Equipos e instrumentos utilizados para determinar calidad de funcionamiento.
- Métodos de medidas.
- Instalación, conexión y pruebas conforme a normativas.
- Operación y optimización de la infraestructura de redes teleinformáticas.
- Mantenimiento según normativa UIT-T.
- Uso de software para operar redes.
- Configuración topológica y física de una red.
- Instalación de software de red.
- Puesta en servicio de una red.
- Ejecución de pautas de mantenimiento de una red.

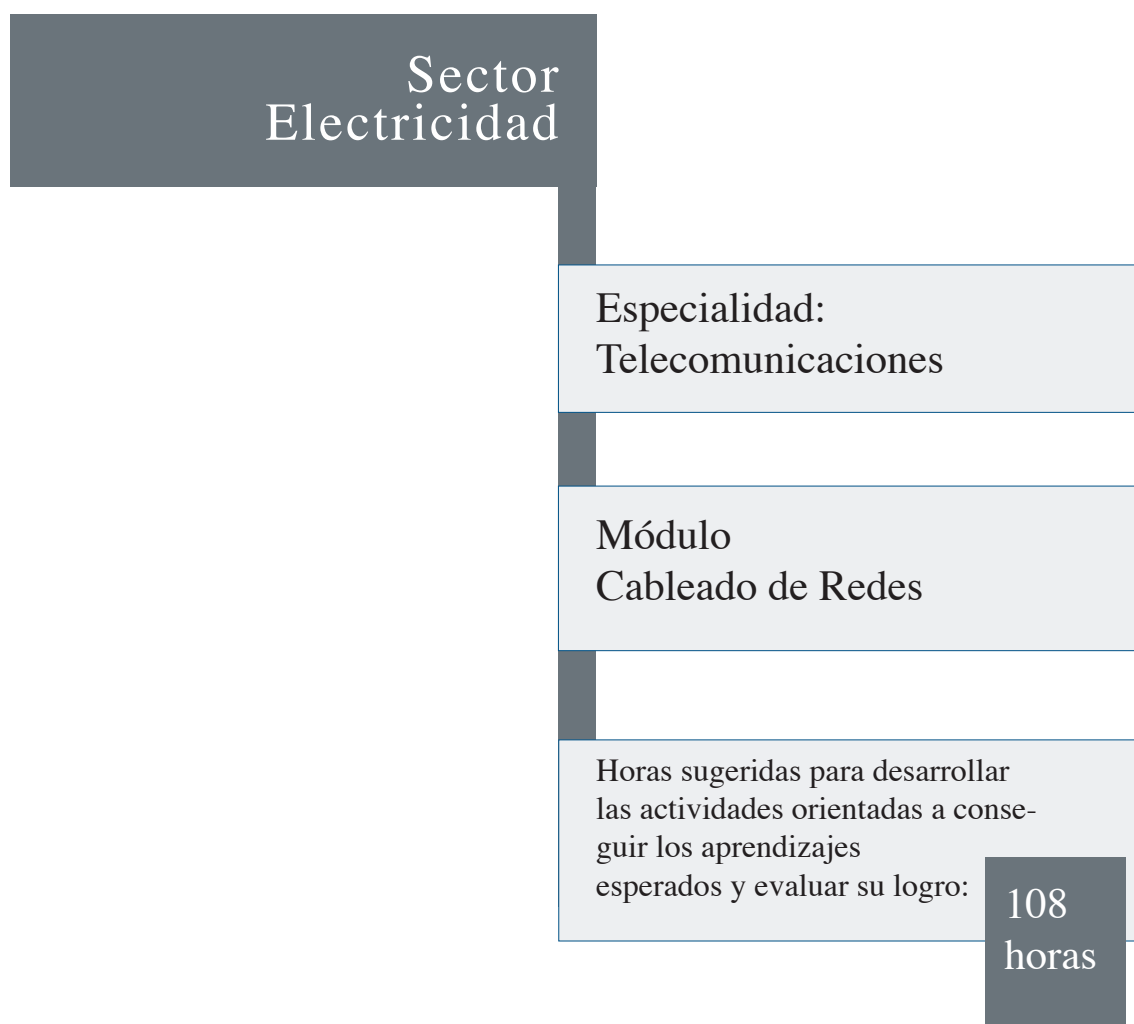
Bibliografía

- Abad Domingo, Alfred, Redes de área local, Editorial McGraw-Hill, España, 2005.
- G^a Tomas, J., S. Ferrando y M. Piattini, Redes para proceso distribuido, Editorial RA-MA, España, 1997.
- Halsall, Fred, Comunicación de datos, redes de computadores y sistemas abiertos, Editorial Pearson, México, 1998.
- Huidobro-Moya, José M., Sistemas de telefonía, Editorial Paraninfo, España, 1999.
 - Sistemas de telemática, Editorial Paraninfo, España, 2005.

Sitios de Internet

- www.monografias.com/trabajos4/teleinf/teleinf.shtml
- www.monografias.com/trabajos7/comun/comun.shtml
- www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/12966.html
- <http://umeet.uninet.edu/conferencias/AlexSabogal/sld003.htm>
- www.ull.es/publicaciones/latina/20035413colle.htm
- www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/12644.html
- www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/Informatica/Tema8.html
- www.angelfire.com/electronic2/iet501/
- www.geocities.com/alejandro_alonso/pagina_nueva_1.htm

Educación de Adultos
Formación Diferenciada Técnico-Profesional
Educación Media



Introducción

Este módulo está asociado a las áreas de competencia “montar, instalar y desmontar sistemas y equipos de telecomunicaciones” y “mantener y reparar sistemas y equipos de telecomunicaciones”, específicamente en lo que dice relación con las tareas de “montar, instalar, desmontar, mantener y reparar sistemas de cableado en el interior de edificios y de “montar, instalar, desmontar, mantener, reparar y ajustar sistemas de planta externa”.

Se espera que al término del módulo, los estudiantes adultos y adultas hayan desarrollado la capacidad de:

- Instalar redes de comunicación externas y al interior de edificios.
- Reparar redes de comunicación.

Orientaciones metodológicas

Dado que en este módulo se tratarán temas relacionados con las labores de instalación, medición e interpretación de resultados de redes de planta externa y de redes de cableado en el interior de edificios, es necesario llevar a cabo un conjunto de actividades tales como las que se sugieren a continuación, a fin de que las personas del curso alcancen los aprendizajes esperados que incluye el módulo:

- Diagnosticar las experiencias personales de los estudiantes adultos y adultas, relacionadas con las instalaciones de redes de planta externa y de cableado en el interior de edificios, a fin de contextualizar el grado de heterogeneidad del grupo con respecto a los temas que se tratarán, y definir las líneas de acción para implementar el módulo, para lo cual se puede apoyar en las técnicas de lluvia de ideas, clasificación y evaluación de ideas fuerza.
- Realizar prácticas de taller, en las cuales se efectúen tareas de instalaciones para redes de planta externa y de cableados en el interior de edificios, de planos y circuitos dados que permitan al alumno desarrollar todas las etapas comprendidas en esta tarea, como la aplicación de las técnicas necesarias para una buena ejecución de ellas.
- Simulación de procesos, mediante el uso de diversos programas de aplicación orientados hacia el trabajo, con circuitos de diseño y prueba de instalaciones eléctricas.
- Para el cierre de cada aprendizaje esperado relacionado es importante generar temas de investigación que permitan la profundización y la conexión con nuevos contenidos relacionados, utilizando la bibliografía y los portales que se presentan como alternativas en este módulo. De esta manera, se generan capacidades de autoaprendizaje y de investigación.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

Aprendizajes esperados

Instala redes de planta externa.

Criterios de evaluación

- Selecciona técnicas de empalmes de cables metálicos y fibras ópticas, siguiendo la documentación técnica asociada.
- Selecciona las herramientas necesarias para la instalación de la red.
- Prepara los elementos y materiales que se debe utilizar en la instalación de la red.
- Opera las herramientas e instrumentos en el proceso de instalación, considerando normas de seguridad.
- Realiza montaje, aplicando técnicas de empalmes de cables metálicos y fibra óptica.
- Realiza pruebas y ajustes de acuerdo con la información proporcionada por la documentación técnica.
- Mide e interpreta parámetros primarios de líneas metálicas.
- Mide e interpreta la atenuación en cables metálicos y ópticos.
- Aplica mediciones de señal a ruido.
- Elabora informe de actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

| Aprendizajes esperados | Criterios de evaluación |
|---|---|
| Instala redes de cableado en el interior de edificios. | <ul style="list-style-type: none">• Selecciona las herramientas necesarias para el proceso de instalación.• Prepara los elementos y materiales que se debe utilizar en el proceso de instalación.• Opera con las herramientas e instrumentos necesarios, considerando normas de seguridad.• Realiza montaje, conexiones y conectorización (instalar conectores en fibras ópticas) aplicando técnicas de cableado estructurado.• Realiza pruebas y ajustes de acuerdo con la información proporcionada por la documentación técnica.• Aplica técnicas de mapeado.• Mide e interpreta parámetros de atenuación, diafonía, relación señal a ruido, según normas. |
| Mantiene y optimiza redes. | <ul style="list-style-type: none">• Realiza pruebas para examinar el funcionamiento de la red.• Efectúa ajustes siguiendo la documentación técnica.• Cambia los componentes que tienen un comportamiento defectuoso. |

Contenidos

REDES DE ÁREA LOCAL Y SISTEMAS DE CABLEADO:

- Sistemas de cableado.
- Áreas o niveles jerárquicos.
- Normativa.
- Enlace y canal de transmisión (transmission link and channel).

CLASES Y CATEGORÍAS DE CABLEADOS:

- Cables de cobre de pares trenzados y fibra óptica.
- Fibra óptica monomodo y multimodo.
- Instalación, prueba y mantenimiento de sistemas de transmisión por fibra óptica.
- Uso de catálogos de componentes.
- Revisión de catálogos con especificaciones técnicas de artículos eléctricos.
- Uso de Internet para tener acceso y clasificar a proveedores y fabricantes de artículos eléctricos.
- Selección de materiales adecuados a la condición ambiental de la instalación.
- Elaboración de listas de materiales.
- Comparación de precios y calidad entre artículos eléctricos.

TECNOLOGÍA DE CONEXIÓN PARA OBTENER ALTAS PRESTACIONES:

- Concentradores/Hubs conmutadores (switch N2).
- Software de aplicación para el desarrollo de planos.

INSTALACIÓN DE REDES DE CABLEADO:

- Prueba de campo.
- Construcción y administración de proyectos.
- Período postconstrucción (marcha blanca).
- Evaluación funcional de redes de cableado.
- Ejecución y dirección de labores de mantenimiento de redes de cableado.
- Normas y reglas de seguridad para instalaciones de redes.
- Determinación de la secuencia de las operaciones para una instalación.
- Elaboración de listas de materiales, considerando especificaciones técnicas.
- Conexión de redes, utilizando diferentes técnicas de empalme.
- Aislamiento de conexiones con técnicas y materiales adecuados.
- Ejecución de circuitos verificando su adecuado funcionamiento.
- Utilización de herramientas en forma adecuada.
- Selección de canalizaciones adecuadas al ambiente y al tipo de edificación.
- Manipulación de canalizaciones instalándolas en diferentes recorridos.
- Fijación de componentes según características de la instalación.
- Elaboración de informes sobre los trabajos de instalación ejecutados.
- Aplicación de normas de seguridad y prevención de riesgos eléctricos en la ejecución de la instalación.

Bibliografía

- Abad, Alfred, Redes de área local, Editorial McGraw-Hill. España, 2005.
- Ray, John, TCP / IP, Prentice Hall (edición especial). España, 1999.
- Sánchez, M., Corbele, J.A., Prácticas electrónicas: Transmisión a través de fibra óptica, Editorial McGraw-Hill. 1992.

Sitios de Internet

<http://elqui.dcsc.utfsm.cl/util/redes/cableado-estructurado/cat5man.pdf>

www.arqhys.com/arquitectura/cableado-normas.html

www.arqhys.com/arquitectura/estructurado-cableado.html

www.monografias.com/trabajos11/cabes/cabes.shtml

www.conocimientosweb.net/dcmt/ficha5069.html

www.gobiernodecanarias.org/educacion/conocernos_mejor/paginas/cableado.htm

www.emagister.com/cableado-redes-caracteristicas-del-cable-estructurado-cursos-1076987.htm