

Instalación de sistemas electrónicos de detección y alarma

Área(s):

Electricidad y electrónica.
Tecnología y transporte.
Mantenimiento e instalación

Carrera(s):

**Profesional Técnico y
Profesional Técnico-Bachiller en:**

Mantenimiento de sistemas electrónicos
Mantenimiento de sistemas automáticos
Soporte y Mantenimiento de equipo de cómputo
Mecatrónica
Trayecto técnico



 **conalep**
**Programa
de Estudios**

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Programa de Estudios del Módulo: Instalación de sistemas electrónicos de detección y alarma.

Área(s): Electricidad y electrónica.
Mantenimiento e instalación.
Tecnología y transporte.

Carrera(s): Profesional Técnico y Profesional Técnico –Bachiller en
Mantenimiento de sistemas electrónicos.
Mantenimiento de sistemas automáticos.
Soporte y Mantenimiento de equipo de cómputo.
Mecatrónica.

Semestre(s): Quinto.

D.R, Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica. Este material es vigente a partir de agosto de 2012.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP.

Calle 16 de Septiembre 147 Norte, Col. Lázaro Cárdenas, Metepec, Edo. de México, C. P. 52148.

HECHO EN MÉXICO.

Tercera Edición.

www.conalep.edu.mx

Fecha en que se terminó su edición: julio de 2012.

Directorio

Directora General
Candita Victoria Gil Jiménez

Secretario General
Roger Armando Frías Frías

Secretaria Académica
María Elena Salazar Peña

Secretaria de Administración
Corazón de María Madrigal

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional
Francisco Cuauhtémoc Santiago Jaime

Secretario de Servicios Institucionales
Pedro Eduardo Azuara Arechederra

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos
Juan Carlos Castillo Guzmán

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico
Patricia Guadalupe Guadarrama Hernández

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas
Humberto Zentella Falcón

Directora de Diseño Curricular
Silvia Alejandra Guzmán Saldaña

Coordinadora de las Áreas Básicas y de Servicios
Caridad del Carmen Cruz López

Coordinador de las Áreas de Mantenimiento e Instalación, Electricidad, Electrónica y TIC
Marco Antonio Valadez Pérez

Coordinador de las Áreas de Procesos de Producción y Transformación
René Montero Montano

Grupo de trabajo de diseño

Técnico:

Con la asesoría de consultores contratados por obra y tiempo determinados z

Instalación de sistemas electrónicos de detección y alarma

Contenido	Pág.
Mensaje de la Directora General	5
Presentación de la Secretaria Académica	7
Capítulo I: Generalidades de la(s) carrera(s)	8
1.1 Objetivo general de la(s) carrera(s)	8
1.2 Competencias transversales al currículum	9
Capítulo II: Aspectos específicos del módulo	11
2.1 Presentación	11
2.2 Propósito del módulo	13
2.3 Mapa del módulo	14
2.4 Unidades de aprendizaje	15
2.5 Referencias	27

Mensaje de la Directora General

Me es grato poner en sus manos una herramienta muy útil para orientar a los maestros en el proceso de enseñanza y para ayudar a los alumnos en la planeación de su aprendizaje.

Esta, es precisamente la importancia de los programas de estudio: favorecer el desarrollo de destrezas, habilidades y valores, que les permitan afrontar con éxito los retos de la actualidad.

Se trata, sin lugar a dudas, del principal recurso didáctico que tendrán a su disposición para garantizar una educación integral y de calidad.

Sin dejar de lado, desde luego, aquéllos que les brinda la Biblioteca Digital de la Red Académica del CONALEP.

En ellos encontrarán los propósitos de cada módulo, la manera y el tiempo en que deben ser alcanzados, así como los respectivos criterios de evaluación.

Utilizarlos en forma cotidiana y sistemática es deber de todos, teniendo siempre presente que están elaborados con base en las necesidades de lo que el sector productivo exige y la sociedad merece.

México tiene depositada su confianza en el CONALEP, como pilar de una enseñanza técnica de vanguardia.

No es casual que el Gobierno de la República, a través de la Secretaría de Educación Pública, haya decidido fortalecer la noble labor que se realiza en nuestras aulas, laboratorios y talleres, con un Modelo Académico de primera.

Un modelo derivado de la Reforma Integral de la Educación Media Superior:

- Que avanza hacia la consolidación del Sistema Nacional de Bachillerato y la construcción de un Marco Curricular Común;
- Que se fortalece con las valiosas aportaciones de los profesores, estudiantes y representantes de la iniciativa privada;
- Que es congruente con los desafíos de la globalización;
- Y que forja generaciones competentes, emprendedoras, creativas y capaces de atender los principales problemas del país.

Este es el perfil de los profesionales que estamos formando.

Este es el compromiso que asumimos con entrega, vocación y convicción.

Y esta es la razón que nos impulsa a seguir hacia adelante.

Estimados docentes y alumnos:

Yo los invito a aprovechar al máximo estos programas de estudio, como guías de nuestras responsabilidades académicas y formativas, que sirvan de facilitadores de conocimientos e instrumentos para un diálogo respetuoso, permanente y fecundo.

Hagamos juntos la diferencia con la excelencia, responsabilizándonos de la tarea que nos corresponde cumplir.

Demostremos que sabemos, que podemos y que somos **ORGULLOSAMENTE CONALEP**.

M.A. Candita Victoria Gil Jiménez
Directora General del Sistema CONALEP

**Presentación de la
Secretaría Académica**

De acuerdo con el Modelo Académico CONALEP, la propuesta de aprendizajes considerados para promoverse en un módulo integrado al diseño de una carrera o trayecto se concreta en el programa de estudio, en la guía pedagógica y en la de evaluación. Estos documentos, constituyen el principal referente para planear y desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas, talleres y laboratorios de nuestra institución.

Los programas y guías de estudio han sido diseñados con un enfoque de competencias, con lo que se da cumplimiento a los preceptos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que indica el fomento y promoción de competencias genéricas y disciplinares que debe poseer una persona egresada de la educación media superior, mismas que le servirán para toda la vida; mientras que las competencias profesionales, le permiten el desempeño de funciones laborales requeridas por los sectores productivos regional y nacional.

En cada uno de los documentos curriculares se refleja el desempeño de especialistas técnicos y de profesionales en diseño curricular, así como las aportaciones de los integrantes del sector productivo, contribuyendo con sus conocimientos, habilidades y experiencias para el profesional técnico y el profesional técnico bachiller.

Lo anterior, hace posible la amplia aceptación de nuestros egresados, ya sea en el mercado laboral en el que se desempeñan con profesionalismo, o bien, en las Universidades o Institutos Tecnológicos, si es que deciden continuar estudios en el nivel superior, acción en la que destacan por su sólida formación.

Mtra. María Elena Salazar Peña

CAPÍTULO I: Generalidades de la(s) carrera(s).

1.1. Objetivo general de la carrera.

P.T. y P.T–B en Mantenimiento de sistemas electrónicos.

Realizar los servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de sistemas y equipos electrónicos, considerando la normatividad vigente y las recomendaciones técnicas del fabricante.

P.T. y P.T–B en Mantenimiento de sistemas automáticos.

Desempeñar actividades de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de maquinaria y equipo automático, de acuerdo con las especificaciones técnicas y manuales del fabricante.

P.T. y P.T–B en Soporte y Mantenimiento de equipo de cómputo.

Realizar los servicios de instalación, configuración, operación, mantenimiento y actualización de equipo, dispositivos periféricos, sistemas y redes de computadoras, incorporando tecnologías de vanguardia.

P.T. y P.T–B en Mecatrónica.

Realizar los servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y actualización de sistemas mecatrónicos presentes en la industria.

1.2. Competencias transversales al currículum (*)

Competencias Genéricas	Atributos
<p>Se autodetermina y cuida de sí</p> <p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p> <p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p>	<p>Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p> <p>Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones. Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad. Participa en prácticas relacionadas con el arte.</p> <p>Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social. Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo. Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.</p>
<p>Se expresa y comunica</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	<p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p>
<p>Piensa crítica y reflexivamente</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>

Competencias Genéricas	Atributos
<p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<p>Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>
<p>Aprende de forma autónoma</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<p>Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</p>
<p>Trabaja en forma colaborativa</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<p>Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>
<p>Participa con responsabilidad en la sociedad</p> <p>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<p>Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad. Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos. Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad. Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</p>
<p>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</p>	<p>Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación. Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio. Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.</p>
<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<p>Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p>

*Fuente: Acuerdo 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato.

CAPÍTULO II: Aspectos específicos del módulo

2.1. Presentación

El módulo de Instalación de sistemas electrónicos de detección y alarma, corresponde al núcleo de formación profesional, es de tipo transversal y se imparte en el quinto semestre en el trayecto técnico de “Instalación de sistemas inteligentes”, incluido en las carreras de Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en Mantenimiento de sistemas electrónicos, Mantenimiento de sistemas automáticos, Soporte y Mantenimiento de equipo de cómputo y Mecatrónica. Tiene como finalidad, que el alumno realice la instalación integral de sistemas electrónicos de detección y alarma.

El módulo representa para el alumno, la oportunidad de incursionar en el campo de la domótica al realizar la instalación de sistemas electrónicos de detección y alarma, demostrando su competencia para realizar el procedimiento mediante el conocimiento de lineamientos y técnicas, y el desempeño de habilidades y destrezas, relacionadas con la preparación de los equipos y materiales, la verificación de las condiciones y situaciones del área de trabajo, la instalación de dispositivos y equipos, la aplicación de pruebas de funcionamiento del sistema instalado y la entrega del mismo al usuario.

El presente módulo está conformado por tres unidades de aprendizaje. En la primera unidad se aborda la instalación de la etapa de control de sistemas electrónicos de detección y alarma; la segunda unidad describe el procedimiento de instalación de sistemas electrónicos disuasivos; y finalmente, en la tercera unidad se aborda la instalación de sistemas electrónicos de reacción.

La contribución del módulo al perfil de egreso del trayecto técnico de las carreras en las que está considerado implica el desarrollo de competencias para realizar la instalación de sistemas electrónicos de detección y alarma, a partir de las recomendaciones del fabricante, para asegurar su funcionamiento adecuado y cumpliendo además con las especificaciones de calidad.

La formación profesional del PT y el PT-B, está diseñada con un enfoque de procesos, lo cual implica un desarrollo en la adquisición de competencias profesionales que incluye funciones productivas integradas en las etapas de instalación, manejo, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de diversos sistemas. En este sentido el módulo de Instalación de sistemas electrónicos de detección y alarma es parte complementaria de la carrera, ya que las competencias desarrolladas en éste abordan aplicaciones específicas de la electrónica de control en los hogares.

Además, estas competencias se complementan con la incorporación de otras competencias básicas, las profesionales y genéricas que refuerzan la formación tecnológica y científica, y fortalecen la formación integral de los educandos; que los prepara para comprender los procesos productivos en los que está involucrado para enriquecerlos, transformarlos, resolver problemas, ejercer la toma de decisiones y desempeñarse en diferentes

ambientes laborales, con una actitud creadora, crítica, responsable y propositiva; de la misma manera, fomenta el trabajo en equipo, el desarrollo pleno de su potencial en los ámbitos profesional y personal y la convivencia de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad.

La tarea del docente tendrá que diversificarse a fin de coadyuvar a que sus alumnos desarrollen las competencias propuestas en el módulo, realizando funciones tanto de facilitador del aprendizaje como de preceptor, y que consistirán en la guía y acompañamiento de los alumnos durante su proceso de formación académica y personal y en la definición de estrategias de participación que permitan incorporar a su familia en un esquema de corresponsabilidad que coadyuve a su desarrollo integral.

Por último, es necesario que al final de cada unidad de aprendizaje se considere una sesión de clase en la cual se realice la recapitulación de los aprendizajes logrados, en lo general, por los alumnos con el propósito de verificar que estos se han alcanzado o, en caso contrario, determinar las acciones de mejora pertinentes. En este proceso, los docentes tienen la facultad de instrumentar las modalidades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, de acuerdo con las condiciones particulares de su entorno, aun cuando de manera institucional se definen los criterios e indicadores para su aplicación.

2.2. Propósito del módulo

Realizar la instalación de sistemas electrónicos de detección y alarma, a partir de la incorporación de dispositivos y elementos electrónicos de control que permitan establecer condiciones automatizadas en sistemas domóticos implementados en diferentes entornos.

2.3. Mapa del módulo

Nombre del módulo	Unidad de aprendizaje	Resultado de aprendizaje
Instalación de sistemas electrónicos de detección y alarma. 90 horas	1. Instalación de circuitos de control. 30 horas	1.1 Prepara equipos y materiales necesarios en la instalación de sistemas electrónicos de detección y alarma, considerando las condiciones y situaciones del área de trabajo. 8 horas 1.2 Instala los circuitos de control y sus dispositivos, con base en las indicaciones del fabricante y los requerimientos del usuario. 12 horas 1.3 Verifica el funcionamiento de los circuitos de control del sistema electrónico de detección y alarma, con base en las pruebas realizadas y el manual de operación. 10 horas
	2. Instalación de sistemas electrónicos disuasivos. 30 horas	2.1 Instala sistemas electrónicos de circuito cerrado de televisión, de acuerdo con el manual de operación y necesidades del usuario. 12 horas 2.2 Instala sistemas electrónicos de acceso, con base en las indicaciones del fabricante y requerimientos del usuario. 10 horas 2.3 Verifica el funcionamiento de los sistemas electrónicos disuasivos, de acuerdo con las especificaciones del fabricante y las necesidades del proyecto. 8 horas
	3. Instalación de sistemas electrónicos de reacción. 30 horas	3.1 Instala sistemas de reacción contra incendios, con base en las indicaciones del fabricante y requerimientos del usuario. 16 horas 3.2 Verifica el funcionamiento del sistema de reacción contra incendios, a partir de la aplicación de pruebas descritas en el manual de operación. 8 horas 3.3 Entrega el sistema electrónico, una vez lograda la satisfacción del usuario. 6 horas

2.4. Unidades de aprendizaje

Unidad de aprendizaje:

Instalación de circuitos de control.

Número

1

Propósito de la unidad:

Instalar los circuitos de control de sistemas electrónicos de detección y alarma, con base en las especificaciones del proyecto y del fabricante, realizando la comprobación y la aplicación de ajustes necesarios para asegurar su funcionamiento, articulando saberes de diversos campos y estableciendo relaciones entre ellos y su aplicación en la vida cotidiana.

30 horas

Resultado de aprendizaje:

1.1 Prepara equipos y materiales necesarios en la instalación de sistemas electrónicos de detección y alarma, considerando las condiciones y situaciones del área de trabajo.

8 horas

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						A. Preparación de equipos y materiales para la instalación de los sistemas electrónicos de protección y alarma. Identificación de equipos de control - Alámbricos - Inalámbricos - Híbridos Identificación de equipos de medición - Analógicos - Digitales Elección de equipos - De medición - De control Elección de materiales Solicitud de materiales y equipos - Orden de trabajo Revisión del funcionamiento de los equipos - Revisión física

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> - Revisión operativa - Reporte del funcionamiento del equipo - Fallas encontradas Revisión de materiales B. Acondicionamiento del sitio. <ul style="list-style-type: none"> Área de trabajo Especificaciones del usuario y proyecto C. Verificación de condiciones y situaciones del área de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> Revisión física del lugar - Características del lugar - Proyecto - Necesidades del usuario Revisión técnica de instalaciones - Ductos - Canalizaciones Identificación del tipo de cables Evaluación de las condiciones de seguridad en el área de trabajo Equipo de seguridad personal Normas de seguridad e higiene

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	1.2 Instala los circuitos de control y sus dispositivos, con base en las indicaciones del fabricante y los requerimientos del usuario.	12 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<p>A. Instalación del cableado. Definición de rutas de cableado. Instalación del cable. - Características técnicas del equipo - Normas de cableado - Optimización de empalmes Elaboración de empalmes - Indicaciones técnicas de aislado</p> <p>B. Instalación y conexión de equipos. Instalación de equipos Conexión de equipos Tablero de control - Dispositivos instalados - Especificaciones del fabricante Instalación de la resistencia de supervisión</p> <p>C. Programación y verificación de la operación del equipo de control instalado. Programación de funcionamiento - Manual de operación - Necesidades del usuario Pruebas de funcionamiento - Verificación de voltajes y corrientes de los dispositivos - Verificación de cableados</p> <p>D. Reporte de las modificaciones del diseño al proyecto. Modificaciones solicitadas por el usuario Validación de modificaciones</p>

Resultado de aprendizaje:		1.3 Verifica el funcionamiento de los circuitos de control del sistema electrónico de detección y alarma, con base en las pruebas realizadas y el manual de operación.					10 horas
Actividades de evaluación		C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.3.1	Instala los circuitos de un sistema de control, verificando su funcionamiento mediante la aplicación de pruebas.				<p>Materiales y equipo, preparados.</p> <p>Circuitos del sistema electrónico de control, instalado.</p> <p>Rúbrica.</p>	30%	<p>A. Verificación del alcance del sistema instalado.</p> <p>Verificación de campos de protección.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos instalados - Requerimientos del área a proteger Revisión de la cobertura de los dispositivos instalados - Especificaciones del fabricante - Necesidades del proyecto <p>B. Verificación de la programación del sistema.</p> <p>Pruebas de programación</p> <p>Ajuste en la programación del equipo instalado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas realizadas - Manual de operación <p>Enlace entre el equipo de control instalado y el centro de monitoreo</p> <p>Confirmación de la programación y zonificación</p> <p>Estación de monitoreo</p> <p>Campos de protección de los dispositivos instalados</p>
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.							

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de aprendizaje:	Instalación de sistemas electrónicos disuasivos.	Número	2
Propósito de la unidad:	Instalar sistemas electrónicos disuasivos de circuito cerrado de televisión y de control de acceso con base en las especificaciones del proyecto y el fabricante, realizando la comprobación y ajustes necesarios para asegurar el funcionamiento del sistema instalado, administrando los recursos disponibles y teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.		30 horas
Resultado de aprendizaje:	2.1 Instala sistemas electrónicos de circuito cerrado de televisión, de acuerdo con el manual de operación y necesidades del usuario.		12 horas

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<p>A. Instalación del cableado. Características técnicas del circuito cerrado de televisión. Análisis del proyecto a desarrollar Normas de cableado Desarrollo de la instalación - Instructivo de instalación - Tipos de cables utilizados en la instalación del circuito cerrado de televisión - Tipos de conectores utilizados en la instalación del circuito cerrado de televisión</p> <p>B. Instalación y conexión del circuito cerrado de televisión. Instalación de soportes Instalación de gabinetes - Condiciones meteorológicas - Proyecto Instalación de cámaras que integran el circuito cerrado de televisión</p>

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de cámaras a instalar Verificación de las lentes empleadas en las cámaras - Tipos de lentes - Áreas de alcance - Análisis de riesgos Verificación de unidades de movimiento instaladas - Tipos de unidades de movimiento - Áreas de alcance - Análisis de riesgos Instalación de monitores - Tipos de unidades de control - Tipos de monitores de circuito cerrado de televisión <p>C. Programación del circuito cerrado de televisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> Programación del equipo de control instalado - Manual de operación - Necesidades del usuario Verificación de la recepción de imágenes - Funcionamiento de cámaras Imágenes enviadas al sistema de monitoreo - Calidad y nitidez de imagen. Sistema de grabación

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	2.2 Instala sistemas electrónicos de acceso, con base en las indicaciones del fabricante y requerimientos del usuario.	10 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<p>A. Instalación del cableado. Características técnicas de los sistemas electrónicos de acceso. Análisis del proyecto a desarrollar Normas de cableado Desarrollo de la instalación - Instructivo de instalación - Tipos de cables utilizados - Tipos de conectores utilizados</p> <p>B. Instalación del sistema de control de acceso. Tipos de control de acceso - Biométrico - De proximidad - Magnéticos Indicaciones del fabricante Requerimientos del usuario</p> <p>C. Programación del sistema de control de acceso. Desarrollo de la programación del sistema de control de acceso - Manual de operación - Necesidades del usuario Manejo de lectoras - Accesos indicados por el cliente</p>

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:		2.3 Verifica el funcionamiento de los sistemas electrónicos disuasivos, de acuerdo con las especificaciones del fabricante y las necesidades del proyecto.					8 horas
Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos	
2.3.1 Instala un sistema electrónico de acceso propuesto por el docente, verificando su funcionamiento mediante la aplicación de pruebas.				Sistema electrónico de acceso, instalado. Pruebas de funcionamiento, aplicadas Rúbrica.	40%	<p>A. Verificación de los campos de protección. Sistemas de circuito cerrado de televisión. - Requerimientos del área a proteger Sistemas de control de acceso - Requerimientos del área a proteger</p> <p>B. Verificación del área de cobertura. Revisión de la cobertura de los equipos Especificaciones del fabricante Necesidades del proyecto</p> <p>C. Ajuste de la programación del equipo instalado. Verificación de la programación - Pruebas realizadas - Manual de operación Verificación del enlace - Enlace entre el equipo de circuito cerrado de televisión y el centro de monitoreo. - Confirmación con la central a través de su equipo de comunicación Verificación de la zonificación - Confirmación de la zonificación con la estación de monitoreo</p>	
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.							

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de aprendizaje:	Instalación de sistemas electrónicos de reacción.	Número	3
Propósito de la unidad:	Instalar sistemas electrónicos de reacción contra incendios con base en las especificaciones del proyecto y el fabricante, realizando la comprobación y ajustes necesarios para asegurar el funcionamiento del sistema instalado, analizando críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.		30 horas
Resultado de aprendizaje:	3.1 Instala sistemas de reacción contra incendios, con base en las indicaciones del fabricante y requerimientos del usuario.		16 horas

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<p>A. Instalación del cableado. Características técnicas de sistemas de reacción contra incendios. Análisis del proyecto a desarrollar Normas de cableado Desarrollo de la instalación - Instructivo de instalación - Tipos de cables utilizados en la instalación de sistemas de reacción contra incendios - Tipos de conectores utilizados en la instalación de sistemas de reacción contra incendios</p> <p>B. Instalación del sistema electrónico de reacción contra incendios. Tipos de detectores - Ionización - Fotoeléctrico - Flama - Térmico Equipos controladores de fuego</p>

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> - Agua - Polvo - Gas <li style="padding-left: 20px;">Instalación de equipos y dispositivos - Temperatura - Microondas - Ruptura - Fotoeléctricos - Vibración - Apertura <li style="padding-left: 20px;">Estudio de distribución de cargas - Sobrecarga del tablero de control <li style="padding-left: 20px;">Instalación de la resistencia de supervisión <p>C. Programación y verificación de la operación del sistema electrónico de reacción contra incendios instalado.</p> <p>Programación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manual de operación - Necesidades del usuario <li style="padding-left: 20px;">Verificación de parámetros - Revisión de los voltajes y corrientes del sistema electrónico de reacción contra incendios - Revisión de cableados <li style="padding-left: 20px;">Verificación de conexiones del anunciador gráfico <p>D. Reporte de las modificaciones del diseño al proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="padding-left: 20px;">Modificaciones solicitadas por el usuario <li style="padding-left: 20px;">Validación de modificaciones

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	3.2 Verifica el funcionamiento del sistema de reacción contra incendios, a partir de la aplicación de pruebas descritas en el manual de operación.	8 horas
----------------------------------	--	---------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> A. Verificación de campos de protección. Dispositivos instalados Requerimientos del área a proteger B. Verificación del área de cobertura. Revisión de la cobertura de los equipos Especificaciones del fabricante Necesidades del proyecto C. Ajuste de la programación del equipo instalado. Verificación de la programación <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas realizadas - Manual de operación - Verificación del enlace - Enlace entre el sistema de reacción contra incendios y el centro de monitoreo - Confirmación con la central a través de su equipo de comunicación - Verificación de la zonificación - Confirmación de la zonificación con la estación de monitoreo

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	3.3 Entrega el sistema electrónico, una vez lograda la satisfacción del usuario.	6 horas
----------------------------------	--	---------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
3.3.1 Instala un sistema de reacción contra incendios propuesto por el docente, documentando las actividades desarrolladas.				<p>Sistema de reacción contra incendios, instalado.</p> <p>Reporte de instalación.</p> <p>Demostración de la operación del sistema entregado.</p> <p>Rúbrica.</p>	30%	<p>A. Entrega al usuario final. Explicación del alcance al usuario Funcionamiento del sistema Diferentes opciones de activación</p> <p>B. Demostración práctica de la operación. Práctica de operación del sistema Demostraciones previas</p> <p>C. Solicitud de firma del documento de entrega. Satisfacción del usuario Garantías t excepciones Servicios postventa</p>

Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

2.5. Referencias

Básicas:

A. Tompkins, James, John A. White. *Planeación de instalaciones*, Edit. Thompson; México; 2006.

Damjanovski, Vlado. *CCTV*, Edit. Butterworth – Heinemann; USA; 2005.

Espinoza de los Monteros, Julián. *Técnico en telecomunicaciones*, Edit. Cultural; España; 2002.

Harper Enríquez, Gilberto. *Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales y las instalaciones eléctricas de baja tensión*, Edit.; Limusa; México; 2005.

Matchett, Alan. *CCTV for security professionals*, Edit. Butterworth – Heinemann; USA; 2005.

Reisz, Carlos. *Manual de tecnología profesional en CCTV*, 2ª ed.; Edit. Alfaomega; Argentina; 2002.

Complementarias:

Tocci, R., J. *Sistemas digitales, principios y aplicaciones*, Edit. Prentice Hall; México; 2000.

Harper Enríquez, Gilberto. *Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales*, Edit. Limusa; México; 1996.

Pizarro Garrido, Nuria; Enríquez Palomino, Antonio; Sánchez Rivero, José Manuel. *Seguridad en el trabajo*, 2ª ed.; Edit. Cofemetal; España; 2007.

Páginas web:

Circuito cerrado de televisión. Disponible en: <http://www.circuitocerradomexico.com/productos.html> (09/07/2011).

Circuito cerrado de televisión. Disponible en: <http://guia.mercadolibre.com.mx/que-es-circuito-cerrado-television-y-sirve-41381-VGP> (09/07/2015).

Circuito cerrado de televisión. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_cerrado_de_televisi%C3%B3n (09/07/2015).