



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

MATENIMIENTO A SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS

SERIE

PROGRAMAS DE ESTUDIO

DIRECTORIO

Lic. Emilio Chuayffet Chemor
Secretario de Educaci3n P'blica

Dr. Rodolfo Alfredo Tuir3n Guti3rrez
Subsecretario de Educaci3n Media Superior

Carlos Santos Ancira
Director General del Bachillerato

Carlos Aceves Amezcua

Director General del COBAEV

Rey David Rivera Barrios

Director Académico del COBAEV

Carolina Maribel Martínez Loyo

Subdirectora Académica del COBAEV

Martha Elena Coronel Yáñez

Jefa del Depto. de Servicios Docentes

CR'EDITOS

Docentes elaboradores del programa de estudios

Manuel Hermoso Bandala

Jefe de Materia de la Capacitaci3n de
Mantenimiento a Sistemas Electromec'nicos

Docentes	Plantel
Manuel Rodr'iguez Medina	4 Agua Dulce
Julio C3sar Reyes Ch'avez	5 'lamo
Juan Manuel Rodr'iguez Serrano	7 Omealca
Romeo Alberto Ixtepan Pelayo	16 Catemaco
Jos3 Juan Ram'irez Hern'andez	17 J'altipan
V'ictor Genaro Hern'andez Cruz	20 Soledad de Doblado
Francisco R'ios Luis	21 Ixhuatl'an del Sureste
Fabi'an Cruz Mart'inez	22 Chicontepec
Narciso P3rez Guti3rrez	32 Coatzintla
Alma Ver3nica Islas Santiago	34 Nanchital
Juan Francisco Cortinas Jameson	35 Xalapa
David Hern'andez Salinas	35 Xalapa
Rafael Beltr'an M'arquez	42 Minatitl'an
Horacio L3pez Bautista	53 Zaragoza

CONTENIDO

1 Descripción de la capacitación.

- 1.1. Estructura curricular del Bachillerato General
- 1.2. Justificación de la capacitación
- 1.3. Competencias profesionales de egreso

2 Módulos que integran la capacitación.

Módulo I: Instalaciones eléctricas de vivienda.

Módulo II: Instalación y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y refrigeración comercial.

Módulo III: Mantenimiento preventivo y correctivo.

3 Cómo se desarrollan los submódulos en la formación profesional.

- 3.1. Lineamientos metodológicos para elaborar los submódulos.

PRESENTACI'ON

A partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Direcci'on General del Bachillerato incorpor'o en su plan de estudios los principios b'asicos de la Reforma Integral de la Educaci'on Media Superior cuyo prop'osito es fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo, en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educaci'on pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relaci'on entre la escuela y su entorno; y facilitar el tr'ansito acad'emico de los estudiantes entre los subsistemas y las escuelas.

Para el logro de las finalidades anteriores, uno de los ejes principales de la Reforma es la definici'on de un Marco Curricular Com'un, que compartir'an todas las instituciones de bachillerato, basado en desempe'nos terminales, el enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias, la flexibilidad y los componentes comunes del curr'iculum. A prop'osito de 'este destacaremos que el enfoque educativo permite:

-Establecer en una unidad com'un los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que el egresado de bachillerato debe poseer.

Dentro de las competencias a desarrollar, encontramos las gen'ericas; que son aquellas que se desarrollar'an de manera transversal en todas las asignaturas del mapa curricular y permiten al estudiante comprender su mundo e influir en 'el, le brindan autonom'ia en el proceso de aprendizaje y favorecen el desarrollo de relaciones arm'onicas con quienes les rodean. Por otra parte las competencias disciplinares refieren los m'inimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. Asimismo las competencias profesionales los preparan para desempe'arse en su vida laboral con mayores posibilidades de 'exito.

Dentro de este enfoque educativo existen varias definiciones de lo que es una competencia, a continuaci'on se presentan las definiciones que fueron retomadas por la Direcci'on General del Bachillerato para la actualizaci'on de los programas de estudio:

- Una *competencia* es la **capacidad de movilizar recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones**¹, con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas.

Tal como comenta Anah' Mastache², las competencias van m'as all' de las habilidades b'asicas o saber hacer, ya que implican saber actuar y reaccionar; es decir *que los estudiantes sepan saber qu' hacer y cu'ndo hacer*. De tal forma que la Educaci'on Media Superior debe dejar de lado la memorizaci'on sin sentido de temas desarticulados y la adquisici'on de habilidades relativamente mec'anicas, sino m'as bien promover el desarrollo de competencias susceptibles de ser

¹ Philippe Perrenaud, "Construir competencias desde la escuela" Ediciones Dolmen, Santiago de Chile.

² Mastache, Anah' et. al. Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnol'ogicas y psicosociales. Ed. Novedades Educativas. Buenos Aires / M'xico. 2007.

MANTENIMIENTO A SISTEMAS ELECTROMECA'NICOS

empleadas en el contexto en el que se encuentren los estudiantes, que se manifiesten en la capacidad de resoluci3n de problemas, procurando que en el aula exista una vinculaci3n entre 3sta y la vida cotidiana incorporando los aspectos socioculturales y disciplinarios que les permitan a los egresados desarrollar competencias educativas.

Las anteriores definiciones vinculadas con referentes psicopedag3gicos del enfoque constructivista centrado en el aprendizaje, proporcionan algunas caracter3sticas de la ense'anza y del aprendizaje que presenta este enfoque educativo:

- a) El educando es el sujeto que construye sus aprendizajes, gracias a su capacidad de pensar, actuar y sentir.
- b) El logro de una competencia ser3 el resultado de los procesos de aprendizaje que realice el educando, a partir de las situaciones de aprendizaje significativas.
- c) Las situaciones de aprendizaje ser3n significativas para el estudiante en la medida que 3stas le sean atractivas, cubran alguna necesidad, recuperen parte de su entorno actual y principalmente le permitan reconstruir sus conocimientos por medio de la reflexi3n y an3lisis de las situaciones.
- d) Toda competencia implica la movilizaci3n adecuada y articulada de los saberes que ya se poseen (conocimientos, habilidades, actitudes y valores), as3 como de los nuevos saberes.
- e) Movilizar los recursos cognitivos, implica la aplicaci3n de diversos saberes en conjunto en situaciones espec3ficas y condiciones particulares.
- f) Un individuo competente es aqu3l que ha mejorado sus capacidades y demuestra un nivel de desempe'no acorde a lo que se espera en el desarrollo de una actividad significativa determinada.
- g) La adquisici3n de una competencia se demuestra a trav3s del desempe'no de una tarea o producto (evidencias de aprendizaje), que responden a indicadores de desempe'no de eficacia, eficiencia, efectividad y pertinencia y calidad establecidos.
- h) Las competencias se presentan en diferentes niveles de desempe'no.
- i) La funci3n del docente es ser mediador y promotor de actividades que permitan el desarrollo de competencias, al facilitar el aprendizaje entre los estudiantes, a partir del dise'no y selecci3n de secuencias did3cticas, reconocimiento del contexto que vive el estudiante, selecci3n de materiales, promoci3n de un trabajo interdisciplinario y acompa'amiento del proceso de aprendizaje del estudiante.

El plan de estudio de la Direcci3n General del Bachillerato tiene como objetivos:

Proveer al educando de una cultura general que le permita interactuar con su entorno de manera activa, propositiva y cr3tica (componente de formaci3n b3sica);

Prepararlo para su ingreso y permanencia en la educaci3n superior, a partir de sus inquietudes y aspiraciones profesionales (componente de formaci3n proped3utica);

Y finalmente promover su contacto con alg3n campo productivo real que le permita, si ese es su inter3s y necesidad, incorporarse al 3mbito laboral (componente de formaci3n para el trabajo).

El programa de Mantenimiento a Sistemas Electromec3nicos responde a 3ste 3ltimo objetivo:

- En los m3dulos que integran la capacitaci3n se ofrece la justificaci3n para ser considerados como salidas laterales reconocidas en el mundo laboral, los referentes normativos seleccionados para su elaboraci3n, los sitios de inserci3n en el mercado de trabajo para la integraci3n del egresado, el aprendizaje en t3rminos de resultados, las competencias a desarrollar en cada subm3dulo, los recursos did3cticos que apoyarn el aprendizaje, su estrategia y su evaluaci3n, as3 como las fuentes de informaci3n.
- En el desarrollo de los subm3dulos, con respecto a la formaci3n profesional, se ofrece un despliegue de consideraciones pedag3gicas y lineamientos metodol3gicos para que usted realice una planeaci3n espec3fica y la concrete en la elaboraci3n de las gu3as did3cticas por subm3dulo, en las que tendr3 que considerar elementos como: sus condiciones regionales, situaci3n del plantel, caracter3sticas e intereses del estudiante y sus propias habilidades como docente.
- Esta planeaci3n espec3fica se caracteriza por ser din3mica y colaborativa, pues responde a situaciones escolares, laborales y particulares del estudiante, y comparte el co-dise1o con los docentes del mismo plantel o incluso de la regi3n, por medio de diversos mecanismos, como las academias.

Al ajustar sus componentes en varias posibilidades de desarrollo, estas modificaciones a los programas de estudio del componente de formaci3n profesional apoyan el logro de una estructura curricular flexible en las capacitaciones para el trabajo ofrecidas por el Bachillerato General, y permiten a los estudiantes, tutores y comunidad educativa participar en la toma de decisiones sobre la formaci3n elegida por el estudiante.

DESCRIPCION GENERAL DE LA CAPACITACION

JUSTIFICACI'ON DE LA CAPACITACI'ON

En la din'amica laboral actual y en el 'area de los sistemas el'ectricos y electromec'anicos, existe una renovaci'on constante; para entender dicha actualizaci'on los estudiantes deben desarrollar las competencias necesarias que les permitan una coordinaci'on en equipo y sobre todo, resolver la problem'atica que este contexto demanda.

La capacitaci'on para el trabajo en Mantenimiento a Sistemas Electromec'anicos, proporciona al estudiante los conocimientos, habilidades y destrezas, as'i como una actitud responsable, que en conjunto, lo hacen incursionar en el 'ambito de las instalaciones el'ectricas y de sistemas de aire acondicionado y refrigeraci'on; o en el mantenimiento de sistemas el'ectricos residenciales, aire acondicionado y refrigeraci'on; preventivo y correctivo b'asico, de manera exitosa.

Adem'as, permite al joven estudiante, desarrollar competencias gen'ericas relacionadas principalmente con la participaci'on en los procesos de comunicaci'on en distintos contextos, la integraci'on efectiva a los equipos de trabajo y la intervenci'on consciente, desde su comunidad en particular, en el pa'is y el mundo en general, todo con apego al cuidado del medio ambiente.

La capacitaci'on inicia en el tercer semestre con el m'odulo Instalaciones el'ectricas de vivienda, este a su vez tiene el subm'odulo Realizaci'on de instalaciones el'ectricas en edificaci'on de vivienda, 'este otorga al estudiante las competencias para diagnosticar una instalaci'on, presentar su presupuesto y efectuar su puesta en marcha.

En el cuarto semestre se trabaja con el m'odulo Instalaci'on y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y refrigeraci'on comercial, en este a su vez se desarrolla el subm'odulo Sistemas de aire acondicionado y refrigeraci'on, dicho subm'odulo, promueve en el alumno las competencias sobre la planificaci'on, instalaci'on y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y refrigeraci'on comercial.

En el quinto y sexto semestre se expone el m'odulo Mantenimiento preventivo y correctivo. En quinto semestre, el subm'odulo Mantenimiento industrial b'asico desarrolla en el alumno destrezas, habilidades y conocimientos para preparar el mantenimiento industrial b'asico a sistemas y dispositivos, advirti'endo las posibles fallas. En el sexto semestre, el subm'odulo Mantenimiento t'ecnico fundamental, promueve que el estudiante repare y reemplace partes a sistemas el'ectricos, neum'aticos, hidr'aulicos y a dispositivos electromec'anicos, mecatr'onicos, de movimiento y de izaje.

Todas estas competencias posibilitan al egresado su incorporaci'on al mundo laboral o desarrollar para s'í mismo, procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales o las necesidades en su entorno social.

Tal y como se observ'o, la capacitaci'on se compone de cuatro subm'odulos, cada subm'odulo tiene una duraci'on de 112 horas. La capacitaci'on de Mantenimiento a Sistemas Electromec'anicos tiene un total de 448 horas.

MAPA DE LA CAPACITACI'ON

3er semestre	4° semestre	5° semestre	6° semestre
Realizaci'on de instalaciones el'ectricas en edificaci'on de vivienda. (112 horas)	Sistemas de aire acondicionado y refrigeraci'on. (112 horas)	Mantenimiento industrial b'asico. (112 horas)	Mantenimiento t'ecnico fundamental. (112 horas)

COMPETENCIAS DE EGRESO DE LA CAPACITACI'ON

Durante el proceso de formaci'on de los cuatro m'odulos, el estudiante desarrollar' las siguientes competencias laborales, correspondientes a la capacitaci'on en Mantenimiento a Sistemas Electromec'nicos:

- Realiza instalaciones el'ctricas.
- Instala y da mantenimiento a sistemas de aire acondicionado y refrigeraci'on comercial.
- Da mantenimiento preventivo a sistemas el'ctricos, neum'ticos, hidr'ulicos y electromec'nicos.
- Repara fallas b'asicas y reemplaza partes da'adas de sistemas el'ctricos, neum'ticos, hidr'ulicos y electromec'nicos.

Adem's se presentan las 11 competencias gen'ricas, para que usted intervenga en su desarrollo o reforzamiento, y con ello enriquezca el perfil de egreso del bachiller. Se considera que el egresado de la capacitaci'on en Mantenimiento a Sistemas Electromec'nicos est' en posibilidades de desarrollar las competencias gen'ricas n'umero uno, cuatro, cinco, seis, siete y ocho. Sin embargo, se deja abierta la posibilidad de que usted contribuya a la adquisici'on de otras que considere pertinentes, de acuerdo con el contexto regional, laboral y acad'mico:

1. Se conoce y valora a s' mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciaci'on e interpretaci'on de sus expresiones en distintos g'neros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilizaci'on de medios, c'odigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de m'etodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de inter'es y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera cr'itica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e inter'es propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia c'ivica y 'tica en la vida de su comunidad, regi'on, M'xico y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y pr'cticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera cr'itica, con acciones responsables.

Es importante recordar que, en este modelo educativo, el egresado de la Educaci'on Media Superior desarrolla las competencias gen'ricas a partir de la contribuci'on de las competencias laborales al componente de formaci'on profesional, y no en forma aislada e individual, sino a trav'es de una propuesta de formaci'on integral, en un marco de diversidad.

Al t'rmino de cursar y acreditar los cuatro subm'odulos y las asignaturas del Bachillerato General, el alumno recibir' un certificado de estudios que acredita los estudios realizados en el nivel de Educaci'on Media Superior.

Módulo I: Instalaciones eléctricas de vivienda. 112 hrs.

Justificación del módulo

En la actualidad, la globalización exige personas calificadas en electricidad, capaces de enfrentar con éxito los retos propuestos por la industria de la construcción de casas habitación, hoteles, hospitales, centros comerciales y dependencias gubernamentales; por tal motivo, surge la necesidad de formar personas competentes en las instalaciones eléctricas de vivienda. Como una alternativa a los requerimientos laborales, el módulo I propicia el desarrollo de habilidades y destrezas en el estudiante para que logre una mayor probabilidad de inserción en el sector laboral.

Referente normativo para la elaboración del módulo

- **EC0118** Realización de instalaciones eléctricas en edificación de vivienda.

Sitios de inserción en el mercado de trabajo con respecto a este módulo

- Como autónomos en pequeñas empresas y redes más grandes.
- Automatización de portones.
- Instituciones educativas.
- Oficinas públicas y privadas.
- Hoteles, supermercados, cines, restaurantes.
- Talleres de servicio e instalaciones eléctricas.
- Sector industrial y de servicios.

Resultado de aprendizaje del módulo I

El egresado es competente para realizar el levantamiento de la instalación eléctrica que incluya: el croquis de la instalación eléctrica, diagrama unifilar, la identificación del medio de desconexión principal y acometida, el número y capacidad de circuitos derivados y alimentadores, descripción del equipo eléctrico y materiales por circuito, representar gráficamente la instalación de acuerdo a la simbología, levantamiento de cargas. Presentar el diagnóstico y presupuesto, así como la puesta en marcha de la instalación eléctrica.

Para desarrollar la competencia del módulo, el estudiante deberá demostrar en forma sucesiva las siguientes competencias, por submódulo:

Subm'odulo I Realizaci'on de instalaciones el'ectricas en edificaci'on de vivienda. 112 hrs.

Contenido:

- Diagnosticar la instalaci'on el'ectrica en vivienda.
- Presupuestar la instalaci'on el'ectrica en vivienda.
- Ejecutar la instalaci'on el'ectrica en vivienda.

Recursos did'acticos del m'odulo.

Los documentos, equipos y materiales seleccionados son los m'ınimos necesarios para apoyar el desarrollo de las competencias del m'odulo:

- Documentos: instructivos y manuales de seguridad e higiene, EC0118 Realizaci'on de instalaciones el'ectricas en edificaci'on de vivienda.
- Documentos normativos internos: Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE de instalaciones el'ectricas, manual de primeros auxilios, normas de s'ımbolos y carta de simbolog'ıa.
- Equipos de c'omputo con caracter'ısticas m'ınimas: CPU, procesador Intel Core i3, memoria RAM 4 Gb, disco duro de 1 Tb, puertos USB, unidad DVD/WR, software de compresi'on, monitor LED 17", teclado, rat'on, bocinas, reguladores no break y supresores de picos.
- Equipo y material did'actico: equipo de medici'on (mult'ımetro, amper'ımetro), herramienta (desarmadores, pelacables, pinzas, etc.) probador de fase, cables conductores, acometida, electrodo de puesta a tierra, canalizaci'on, soportes, cajas de registro y salidas, proyector multimedia, pantalla, reproductor de videos, material f'ilmico, software de simulaci'on.
- Equipo de seguridad: extintores de polvo seco, tipo ABC.
- Material: libros, revistas, folletos, tr'ıpticos, tarjetas y hojas.

Estrategia de evaluaci3n del aprendizaje

La evaluaci3n se realiza con el prop3sito de evidenciar, en la formaci3n del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y gen3ricas de manera integral, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempe'no profesional.

En el contexto de la evaluaci3n por competencias es necesario recuperar:

Las *evidencias de desempe'no* con diversos instrumentos de evaluaci3n, como la guía de observaci3n, bitácoras y registros anecd3ticos, entre otros.

Las *evidencias por producto*, con carpetas de trabajos producidos, reportes, bitácoras y lista de cotejo, entre otros.

Y las *evidencias de conocimientos*, éstas incluyen: cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sin3pticos, entre otros. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras, que arrojen las evidencias y la conformaci3n del portafolio de evidencias.

Fuentes de informaci3n

BECERRIL D, O. Instalaciones el3ctricas pr3cticas. M3xico.
BUBAN, P y Malvino, A P. Electricidad y electr3nica. Aplicaciones pr3cticas Mc Graw Hill.
DAY, R. Manual pr3ctico de reparaciones el3ctricas. Editorial CECSA M3xico.
ENR'IQUEZ H, G. Manual de instalaciones el3ctricas residenciales. Editorial Limusa. M3xico.
ENR'IQUEZ H, G. Manual de instalaciones el3ctricas residenciales e industriales. Editorial Limusa. M3xico.
FERN'ANDEZ R, E. 1999. Curso de electricidad e instalaciones el3ctricas. 5ª edici3n. Editorial Grafiese. M3xico, D.F.
FOLEY, J. Fundamentos de instalaciones el3ctricas. Mc Graw Hill.
Gu'ia Pr3ctica de electricidad y electr3nica. Publicaciones Cultural.
HARRY, M. Electricidad. Tomo del 1 al 7. Editorial Limusa. M3xico.
Instalaciones el3ctricas para el hogar y la industria. Primera edici3n editorial G3mez G3mez hermanos.
LESUR, L. 1999. Una gu'ia paso a paso. Manual de instalaciones el3ctricas. Colecci3n C3mo Hacer Bien y F3cilmente. 1ª edici3n. 5ª reimpresi3n. Editorial Trillas. M3xico, D.F.
P3REZ M, H. F'isica General. Publicaciones Cultural.
VAN VALKENBURGH. Electricidad industrial b3sica. Editorial CECSA. M3xico.

Fuentes electr3nicas:

http://www.inb.unam.mx/stecnica/recomen_seg_elect.pdf

http://www.iusa.com.mx/brochure/catalogo_artefactos_electricos.pdf

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3225/1/UPS-CT002515.pdf>

<http://www.ceduvirt.com/resources/CeduvirtInstalaciones.pdf>

<http://www.consumer.es/web/es/bricolaje/electricidad/2009/05/24/185514.php>

<http://www.uv.mx/personal/jdominguez/files/2012/10/Manual-de-Instalaciones-Elctricas-en-BT-2009.pdf>

Las direcciones electr3nicas aqu' expuestas se consultaron el 12 de febrero del 2014

Módulo II. Instalación y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y refrigeración comercial. 112 hrs.

Justificación del módulo

El sector productivo y la sociedad en general demandan personal competente en trabajos especializados de construcción, instalaciones hidrosanitarias, de gas, aire acondicionado y calefacción, así como equipamientos en construcciones; por tal motivo, surge la necesidad de formar individuos aptos en la planeación, instalación y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y refrigeración comercial. Como una alternativa a los requerimientos laborales, el módulo II propicia el desarrollo de habilidades y destrezas en el estudiante para que logre una mayor probabilidad de inserción en el sector laboral.

Referente normativo para la elaboración del módulo

- **NTCL: NUSIM006.01** Instalación y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y refrigeración comercial.

Sitios de inserción en el mercado de trabajo con respecto a este módulo

- Como autónomos en pequeñas empresas.
- Viviendas uni y multifamiliares.
- Locales comerciales.
- Hoteles, supermercados y restaurantes.
- Talleres de servicio.
- Sector industrial y de servicios.

Resultado de aprendizaje del módulo

El egresado es competente para planificar, instalar y dar mantenimiento a sistemas de aire acondicionado y refrigeración comercial, respetando los aspectos de higiene, seguridad y protección ambiental.

Para desarrollar la competencia del módulo, el estudiante deberá demostrar en forma sucesiva las siguientes competencias, por submódulo:

Módulo II Instalación y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y refrigeración comercial. 112 hrs.

Submódulo I Sistemas de aire acondicionado y refrigeración. 112 hrs.

Contenido

- Planificar la instalación y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y refrigeración comercial.
- Instalar el sistema de aire acondicionado y refrigeración comercial.
- Mantener el funcionamiento del sistema de aire acondicionado y refrigeración comercial.

Recursos didácticos del módulo.

Los documentos, equipos y materiales seleccionados son los mínimos necesarios para apoyar el desarrollo de las competencias del módulo:

- Documentos: instructivos y manuales de seguridad e higiene, así como de la NUSIM006.01 Instalación y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y refrigeración comercial.
- Documentos normativos internos: manual de primeros auxilios, normas de símbolos y carta de simbología.
- Equipos de cómputo con características mínimas: CPU, procesador Intel Core i3, memoria RAM 4 Gb, disco duro de 1 Tb, puertos USB, unidad DVD/WR, software de compresión, monitor LED 17", teclado, ratón, bocinas, reguladores no break y supresores de picos.
- Equipo y material didáctico: equipo de medición, herramienta (desarmadores, pelacables, pinzas, juego de llaves, etc.) probador de fase, tubo de cobre, coples, avellanador, soldadura de estaño, llave de paso, medidores de gas, proyector multimedia, pantalla, reproductor de videos, material fílmico, software de simulación.
- Equipo de seguridad: extintores de polvo seco, tipo ABC.
- Material: libros, revistas, folletos, trípticos, tarjetas, hojas.

Estrategia de evaluaci3n del aprendizaje

La evaluaci3n se realiza con el prop3sito de evidenciar, en la formaci3n del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y gen3ricas de manera integral, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempe'no profesional.

En el contexto de la evaluaci3n por competencias es necesario recuperar:

Las *evidencias de desempe'no* con diversos instrumentos de evaluaci3n, como la guía de observaci3n, bitácoras y registros anecd3ticos, entre otros.

Las *evidencias por producto*, con carpetas de trabajos producidos, reportes, bitácoras y lista de cotejo, entre otros.

Y las *evidencias de conocimientos*, éstas incluyen: cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sin3pticos, entre otros. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras, que arrojen las evidencias y la conformaci3n del portafolio de evidencias.

Fuentes de informaci3n

AGUILAR, G. Refrigeraci3n elemental pr3ctica. Mc Graw Hill.
BALBI, J. 2008. Manual de instalaciones frigoríficas. Barcelona.
BOTERO, C y Montaño M, R. Manual de refrigeraci3n y aire acondicionado. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. M3xico.
BUBAN, P. Et. Al. Electricidad y Electr3nica. Tomo I y II. Mc Graw Hill.
ENRÍQUEZ H, G. El ABC de la reparaci3n y mantenimiento de aparatos electrodom3sticos. Editorial Limusa.
FRANCO L, J M. 2006. Manual de refrigeraci3n. Barcelona.
GULIBER, P E. Mantenimiento y reparaci3n de refrigeradores. Editorial Diana. M3xico.
HAVRELO. Mantenimiento de calefacci3n, ventilaci3n y acondicionamiento de aire. Mc Graw Hill.
Manual de refrigeraci3n. Trillas.
MEYERINK, G. Manual de Reparaci3n de Aparatos Electrodom3sticos. Tomos I y II. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. M3xico.
PATRICK, R. Refrigeraci3n. Editorial Colombia. Argentina.
Repárelo usted mismo. Selecciones Reader's. M3xico.

Fuentes electr3nicas

<http://www.arqhys.com/instalaciones.html>
<http://app1.semarnat.gob.mx:8080/sissao/archivos/ManualBuenasPracticas2.pdf>
<http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/curso-basico-refrigeracion-domiciliaria/curso-basico-refrigeracion-domiciliaria.pdf>
http://dgecytm.sep.gob.mx/work/models/dgecytm/Resource/299/1/images/acondicionado_modulo_v.pdf
<http://termoaplicadaunefm.files.wordpress.com/2009/02/guia-tecnica-electiva1.pdf>
http://www.cecytebc.edu.mx/HD/archivos/guias_didacticas/mantenimiento_ga_m3s3.pdf
<http://premiermundo.com/files/Product/Manuals/Web/EN-SP/2012/AA-4429.ensp.pdf>
<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/32989/1/martinezcortes.pdf>

Las direcciones electr3nicas aqu3 expuestas se consultaron el 12 de febrero del 2014

Módulo III. Mantenimiento preventivo y correctivo. 112 hrs.

Justificación del módulo

El sector productivo y la sociedad en general demandan personal competente en prevenir fallas de máquinas y/o en áreas de trabajo; así como en otorgar mantenimiento preventivo a diferentes sistemas eléctricos, neumáticos, hidráulicos y dispositivos electromecánicos, mecatrónicos, de movimiento e izaje, o correctivo básico por medio de la reparación y reemplazo de partes. Por tal motivo, surge la necesidad de formar individuos aptos en preparar el mantenimiento industrial básico. En atención a esa exigencia, y como una alternativa a esos requerimientos laborales, surge el módulo III; éste propicia el desarrollo de habilidades y destrezas en el estudiante para que logre una mayor probabilidad de inserción en el sector laboral.

Referentes normativos para la elaboración del módulo

- **EC0241** Mantenimiento industrial básico.

Sitios de inserción en el mercado de trabajo con respecto a este módulo

- Instituciones educativas.
- Hoteles, supermercados, restaurantes.
- Talleres de servicio.
- Sector industrial y de servicios.

Resultado de aprendizaje del módulo

El egresado es competente para preparar el mantenimiento industrial básico empleando equipo de seguridad, la herramienta y los dispositivos de medición adecuados, prevenir fallas en sistemas y dispositivos de máquinas y/o áreas de trabajo y realizar el mantenimiento preventivo de sistemas eléctricos, neumáticos e hidráulicos, así como a dispositivos electromecánicos, mecatrónicos, de movimiento, etc., respetando los aspectos de higiene, seguridad y protección ambiental.

Para desarrollar la competencia del módulo, el estudiante deberá demostrar en forma sucesiva las siguientes competencias, por submódulo:

Módulo III Mantenimiento preventivo y correctivo. 224 hrs.

Submódulo I. Mantenimiento industrial básico. 112 hrs.

Contenido

- Preparar el mantenimiento industrial básico a sistemas y dispositivos.
- Prevenir fallas en sistemas y dispositivos.

Submódulo II. Mantenimiento técnico fundamental. 112 hrs.

Contenido

- Realizar el mantenimiento correctivo básico en sistemas y dispositivos.

Recursos didácticos del módulo.

Los documentos, equipos y materiales seleccionados son los mínimos necesarios para apoyar el desarrollo de las competencias del módulo:

- Documentos: instructivos y manuales de seguridad e higiene, así como de la EC0241 Mantenimiento industrial básico.
- Documentos normativos internos: manual de primeros auxilios, normas de símbolos y carta de simbología.
- Equipos de cómputo con características mínimas: CPU, procesador Intel Core i3, memoria RAM 4 Gb, disco duro de 1 Tb, puertos USB, unidad DVD/WR, software de compresión, monitor LED 17", teclado, ratón, bocinas, reguladores no break y supresores de picos.
- Equipo y material didáctico:
 - ✓ Conductores eléctricos, resistencias, bobinas, condensadores, etc.
 - ✓ Compresor, motor eléctrico, presostato, válvula anti retorno, depósito, manómetro, purga automática, válvula de seguridad, secador de aire, filtro de línea, etc.
 - ✓ Bomba, filtro, recipiente de almacenamiento, válvulas, actuadores, fluido hidráulico, tubos y mangueras.
 - ✓ Motores eléctricos, relés, válvulas a solenoide, interruptores, circuitos integrados, entre otros.
 - ✓ Sensores, elementos de control, elementos actuadores, etc.
 - ✓ Sistemas de engranes, palancas, tornillo sinfín, rueda dentada, transmisión por banda y cadena, entre otros.
 - ✓ Proyector multimedia, pantalla, reproductor de videos, material fílmico, software de simulación.
- Equipo de seguridad: extintores de polvo seco, tipo ABC.
- Material: libros, revistas, folletos, trípticos, tarjetas, hojas.

Estrategia de evaluaci3n del aprendizaje

La evaluaci3n se realiza con el prop3sito de evidenciar, en la formaci3n del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y gen3ricas de manera integral, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempe'no profesional.

En el contexto de la evaluaci3n por competencias es necesario recuperar:

Las *evidencias de desempe'no* con diversos instrumentos de evaluaci3n, como la guía de observaci3n, bitácoras y registros anecd3ticos, entre otros.

Las *evidencias por producto*, con carpetas de trabajos producidos, reportes, bitácoras y lista de cotejo, entre otros.

Y las *evidencias de conocimientos*, éstas incluyen: cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sin3pticos, entre otros. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras, que arrojen las evidencias y la conformaci3n del portafolio de evidencias.

Fuentes de informaci3n

ALLERICH, W. Control de motores el3ctricos. Editorial Diana.
BOYLESTAND-NASHELSKY. 2003. Electr3nica, teor3a de circuitos. 4ª Edici3n. Prentice Hall Hispanoamericana S. A. M3xico.
BUITRON, H. Operaci3n, control y protecci3n de motores el3ctricos. Editorial Libros T3cnicos.
COGDEL, J. R. 2000. Fundamentos de circuitos el3ctricos. Prentice Hall Pearson educaci3n. M3xico.
CONAE. Gu3as practicas para ahorrar energ3a en los sistemas de aire comprimido. Gu3a T3cnica. M3xico, D. F.
DE LA CRUZ C, ING. E. Manual del Curso de Izaje
ECG Master Replacement Guide. 2005. Philips. M3xico.
FLOYD, T. L. 2002. Fundamentos de sistemas digitales. Prentice Hall. 4ª Edici3n. M3xico.
HARPER, E. G. 2003. Manual de operaci3n y mantenimiento de motores el3ctricos. Prentice Hall. M3xico.
MANDADO, E. Et all. 2002. Dispositivos l3gicos programables y sus aplicaciones. Thomson-Paraninfo
MAJUMDAR, S. R. 1997. Sistemas neum3ticos, principios y mantenimiento. Mc Graw Hill. M3xico, D. F.
MU'ÑOZ A, Ma. B. 2003. Mantenimiento Industrial.
PAPENKORT, F. Diagramas el3ctricos de control y protecci3n. Editorial Trillas.

Fuentes electr3nicas

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/78/8/Capitulo2.pdf>
<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001586/158665s.pdf>
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~23005153/d_tecnologia/LIBRO/pdf/hidrapri.pdf
<http://ocw.uc3m.es/ingenieria-mecanica/teoria-de-maquinas/lecturas/MantenimientoIndustrial.pdf>
<http://www.conae.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/2902/1/images/GUIAIRECOMPRIMIDO01.pdf>
<http://cygintegral.cl/Biblioteca/Neumatica-4.pdf>
<http://www.urp.edu.pe/labcim/portal/imagenes/Manual%20de%20mantenimiento%20del%20Centro.pdf>
http://www.lavirtu.com/eniusimg/enius4/2009/37/adjuntos_fichero_408731.pdf
<http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2012/funda-hidra.pdf>
<http://ocw.uc3m.es/ingenieria-mecanica/tecnologia-de-maquinas/material-de-clase-1/MANTENIMIENTO.pdf>
<http://www.fiso-web.org/imagenes/publicaciones/archivos/2448.pdf>
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/856a890/866w.pdf>
http://www.uclm.es/area/imecanica/AsignaturasWEB/Elementos_Maquinas/Material_didactico/Apuntes.pdf

Las direcciones electr3nicas se consultaron el 7 de febrero del 2014.

CÓMO DESARROLLAR LOS SUBMÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL

LINEAMIENTOS METODOL'OGICOS PARA ELABORAR LOS M'ODULOS

En este apartado encontrar'as las competencias que el estudiante desarrollar'as en los m'odulos y subm'odulos respectivos de la capacitaci'on, el resultado de aprendizaje para que usted identifique lo que se espera del alumno y pueda dise'nar las experiencias de formaci'on en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias profesionales y gen'ericas, a trav'es de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situaci'on del plantel y caracter'isticas de la poblaci'on estudiantil.

Etapa 1 An'alisis

Mediante el an'alisis del programa de estudios de cada m'odulo, usted podr'as establecer su planeaci'on y definir las actividades espec'ificas que considere necesarias para lograr los resultados de aprendizaje de acuerdo con su experiencia docente, las posibilidades de los estudiantes y las condiciones del plantel.

M'odulo I Instalaciones el'ectricas de vivienda. 112 h

Resultado de aprendizaje del m'odulo

Diagnostica la instalaci'on el'ectrica residencial y comercial presupuesta el tipo de material y ejecuta la instalaci'on el'ectrica en vivienda tomando en cuenta las especificaciones indicadas en los planos, efect'ua el c'alculo correspondiente tomando en cuenta sus requerimientos de acuerdo a la norma oficial mexicana de instalaciones el'ectricas vigente de una instalaci'on medidas de seguridad y elabora el croquis correspondiente.

Para lograr este resultado de aprendizaje de los m'odulos, el estudiante deber'as demostrar en forma sucesiva las siguientes competencias, por subm'odulo:

Contenido

- Diagnosticar la instalaci'on el'ectrica en vivienda.
- Presupuestar la instalaci'on el'ectrica en vivienda.
- Ejecutar la instalaci'on el'ectrica en vivienda.

Las competencias genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales son:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

Etapa 2 Planeación

Mediante el análisis de la información de la capacitación para el trabajo y de las competencias de cada módulo, usted podrá elaborar una propuesta de co-diseño curricular con la planeación de actividades y aspectos didácticos de acuerdo con los contextos, necesidades e intereses de los estudiantes, que les permita ejercer competencias en su vida académica, laboral y personal, y que sus logros se reflejen en las producciones individuales y en equipo, en un ambiente de cooperación.

APERTURA

La fase de apertura permite explorar y recuperar los saberes previos e intereses del estudiante, así como los aspectos del contexto relevantes para su formación. Al explicitar estos hallazgos en forma continua, es factible reorientar o afinar las estrategias didácticas centradas en el aprendizaje, los recursos didácticos y el proceso de evaluación del aprendizaje, entre otros aspectos seleccionados.

Consideraciones pedag3gicas

- ✓ Recuperaci3n de experiencias, saberes y preconcepciones de los estudiantes, para crear andamios de aprendizaje y adquirir nuevas experiencias y competencias.
- ✓ Reconocimiento de competencias por experiencia o formaci3n, a trav3s de un diagn3stico, con fines de certificaci3n acad3mica y posible acreditaci3n de los subm3dulos.
- ✓ Integraci3n grupal para crear escenarios y ambientes de aprendizaje.
- ✓ Mirada general del estudio, desarrollo y evaluaci3n de las competencias profesionales o gen3ricas.

Para apoyar su intervenci3n en el proceso de integraci3n y reconocimiento de sus estudiantes, le sugerimos las siguientes estrategias did3cticas m3nimas, las cuales podr3 enriquecer, modificar u omitir, o cambiar su secuencia, seg3n las necesidades, intereses o condiciones de aprendizaje en su contexto escolar:

- Aplicar un diagn3stico en forma individual o grupal para identificar a los estudiantes con dominio de las competencias y las modificaciones por realizar en los subm3dulos.
- Identificar las expectativas de los estudiantes y orientarlos en lo que se espera de ellos al finalizar su tr3nsito por el m3dulo.
- Promover la integraci3n y comunicaci3n grupal, con la aplicaci3n de t3cnicas o ejercicios vivenciales adecuados a los estudiantes, al contexto y a sus propias habilidades docentes.
- Presentar los elementos did3cticos de los m3dulos y subm3dulos de la capacitaci3n para el trabajo, y destacar las competencias por lograr y los sitios de inserci3n en que podr3 desempe'arse.
- Presentar los criterios de evaluaci3n, informar acerca de las evidencias de conocimiento, producto y desempe'no que se esperan al final de los subm3dulos, y establecer de manera conjunta las fechas para su cumplimiento.
- Coordinar actividades escolares con las de los componentes de formaci3n proped3utico y b3sico, para establecer estrategias de apoyo al dominio de aspectos conceptuales y de competencias gen3ricas.

DESARROLLO

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboraci3n para la construcci3n y reconstrucci3n del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos did3cticos, para la apropiaci3n o reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes, as3 como para crear situaciones que permitan valorar las competencias profesionales y gen3ricas en el estudiante, en contextos escolares y de la comunidad.

Para apoyar su intervenci3n en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, le sugerimos las siguientes estrategias did3cticas m3nimas, mismas que podr3 enriquecer, modificar u omitir, o cambiar su secuencia, seg3n las necesidades, intereses o condiciones de aprendizaje en su contexto escolar:

- Comprobar los requerimientos m3nimos que deben cumplir los materiales, equipos y artefactos en la instalaci3n el3ctrica.
- Comprobar las caracter3sticas originales y normativas de los equipos, materiales y artefactos de la instalaci3n el3ctrica.
- Instalar los materiales, equipos y artefactos el3ctricos definidos en el presupuesto.
- Poner en marcha la instalaci3n el3ctrica.

Consideraciones pedag3gicas

- ✓ Creaci3n de escenarios y ambientes de aprendizaje y cooperaci3n, mediante la aplicaci3n de estrategia, m3todos, t3cnicas y actividades centradas en el aprendizaje, como: Aprendizaje basado en problemas (ABP), m3todo de casos, m3todo de proyectos, visitas al sector productivo, simulaciones o juegos, uso de TIC's, investigaciones y mapas o redes mentales, entre otras, para favorecer la generaci3n, apropiaci3n y aplicaci3n de competencias profesionales y gen3ricas en diversos contextos.
- ✓ Fortalecimiento de ambientes de cooperaci3n y colaboraci3n en el aula y fuera de ella, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.
- ✓ Integraci3n y ejercitaci3n de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas, al 3mbito laboral.
- ✓ Aplicaci3n de evaluaci3n continua para verificar y retroalimentar el desempe'no del estudiante.
- ✓ Recuperaci3n de evidencias de desempe'no, producto y conocimientos, para la integraci3n del portafolio de evidencias.

CIERRE

La fase de cierre propone la elaboraci3n de s'ntesis, conclusiones y reflexiones argumentativas que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situaci3n es que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formaci3n.

Consideraciones pedag3gicas:

- ✓ Verificaci3n del logro de las competencias profesionales y gen3ricas planteadas en los subm3dulos, y permitir la retroalimentaci3n o reorientaci3n, si el estudiante lo requiere o solicita.
- ✓ Verificaci3n del desempe'no del propio docente, as' como el empleo de los materiales did3cticos, adem3s de otros aspectos que considere necesarios.
- ✓ Verificaci3n del portafolio de evidencias del estudiante.

Para apoyar su intervenci3n en el proceso de reconocimiento y verificaci3n de las competencias logradas por los estudiantes, le sugerimos las siguientes estrategias did3cticas m'nimas, las cuales podr3 enriquecer modificar u omitir, o cambiar su secuencia, seg'n las necesidades, intereses o condiciones de aprendizaje en su contexto escolar:

- Realizar una pr3ctica integradora para verificar la instalaci3n o maqueta de un sistema el3ctrico residencial y comercial donde el alumno determine los elementos del sistema y que 3stos cumplan los requerimientos del usuario y los de la norma oficial mexicana de instalaciones el3ctricas.
- Verificar que el portafolio de evidencias contenga las evidencias de desempe'no, productos y conocimientos.
- Coordinar una sesi3n de autoan3lisis relacionada con el desempe'no y vivencias del estudiante y del propio docente.
- Verificar el logro de los resultados de aprendizaje, as' como el cumplimiento de las competencias profesionales y gen3ricas.
- Organizar el cierre de los subm3dulos y su vinculaci3n con el siguiente, si es el caso.

EVALUACI'ON POR COMPETENCIAS

Etapa 3 comprobaci'on.

Desde la visi'on pedag'ogica, el proceso de evaluaci'on por competencias tiene que ver con la compresi'on, regulaci'on y mejora continua de la ense'anza y el aprendizaje, asociado a la acreditaci'on y certificaci'on acad'emica, como funci'on social del mismo proceso.

En el enfoque de competencias, la evaluaci'on se sistematiza con la creaci'on de espacios, la aplicaci'on de instrumentos y la recopilaci'on de evidencias de desempe'no, productos y conocimientos que el estudiante demostrar' en condiciones reales o simuladas, mediante procedimientos de autoevaluaci'on, co-evaluaci'on y evaluaci'on del docente.

Recomendaciones para la selecci'on de instrumentos a acciones para evaluar el aprendizaje

- Para evaluar los desempe'nos y recuperar sus evidencias, puede construir o ensamblar gu'as de observaci'on, juego de roles y ejercicios pr'acticos, entre otros.
- Para evaluar los productos y recuperar sus evidencias, puede construir o ensamblar listas de cotejo, bit'coras, informes, programas y diagramas, entre otros.
- Para evaluar los conocimientos, puede construir o ensamblar cuestionarios, redes o mapas mentales, proyectos y rese'as, entre otros.

Las siguientes evidencias de desempe'no, productos y conocimientos son los contenidos que le permitir' seleccionar y elaborar los instrumentos de evaluaci' m' s convenientes para verificar el aprendizaje del estudiante.

DESEMPE'NOS

- Comprueba los requerimientos m' nimos que deben cumplir los materiales, equipos y artefactos en la instalaci' n el' ctica.
- Comprueba las caracter' sticas originales y normativas de los equipos, materiales y artefactos de la instalaci' n el' ctica.
- Instala los materiales, equipos y artefactos el' cticos definidos en el presupuesto.
- Pone en marcha la instalaci' n el' ctica.

PRODUCTOS

- Realiza el levantamiento de la instalaci' n el' ctica.
- Realiza el diagn' stico de la instalaci' n el' ctica.
- Elabora el presupuesto de la instalaci' n el' ctica.
- Ejecuta la instalaci' n el' ctica.

CONOCIMIENTOS

- Aplica los conceptos b' sicos de electricidad.
- Comprende los m' todos de medici' n el' ctica.
- Aplica el sistema supresor de picos de tensi' n.
- Conoce el equipo de protecci' n de fallas a tierra en zonas h' umedas.
- Conoce el sistema de unidades de medida.
- Identifica el equipo y materiales certificados por la NOM.
- Aplica el c' lculo de circuitos derivados.
- Conoce el c' digo de colores de conductores.
- Interpreta planos el' cticos.
- Responde adecuadamente a situaciones emergentes.

CARLOS SANTOS ANCIRA

Director General del Bachillerato

PEDRO ZEPEDA MART'INEZ

Direcci3n de Coordinaci3n Acad3mica

**Jos3 Mar'ia Rico no. 221, Colonia Del Valle, Delegaci3n Benito Ju3rez. C.P. 03100,
M3xico D.F.**