

SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



Subsecretaría de Educación Media Superior  
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

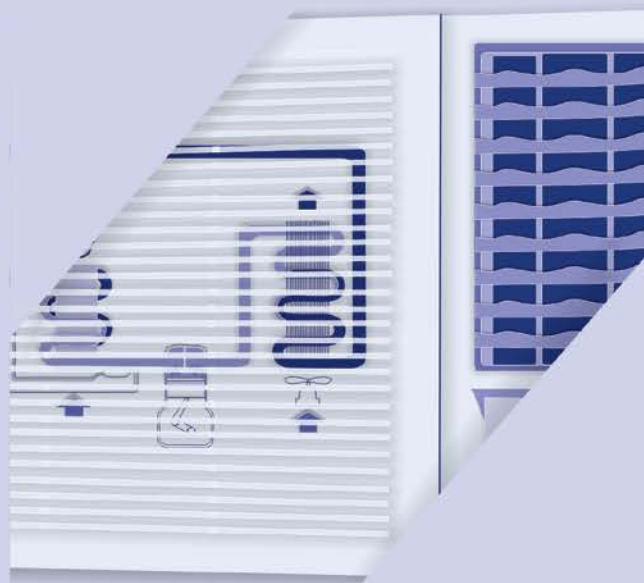
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA CARRERA TÉCNICA

# REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

INDUSTRIAL 1

CARRERA COMÚN

Acuerdo 653



# DIRECTORIO

Aurelio Nuño Mayer  
SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Rodolfo Tuirán Gutiérrez  
SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Daniel Hernández Franco  
COORDINADOR SECTORIAL DE DESARROLLO ACADÉMICO DE LA SEMS

César Turrent Fernández  
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA

Carlos Alfonso Morán Moguel  
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

Ramón Zamanillo Pérez  
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR

Bonifacio Efrén Parada Arias  
DIRECTOR GENERAL DE CENTROS DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

Sayonara Vargas Rodríguez  
COORDINADORA NACIONAL DE ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS ESTATALES DE CECYTES

Candita Victoria Gil Jiménez  
DIRECTORA GENERAL DEL COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

# CRÉDITOS

## COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Daniel Hernández Franco / Coordinador Sectorial de Desarrollo Académico

Francisco Calderón Cervantes / Director Técnico de la DGETA

Carolina Armenta Bojórquez / Directora Técnica de la DGETI

Victor Manuel Rojas Reynosa / Director Técnico de la DGECyTM

Alejandra Ortiz Boza / Directora Técnica de la DGCFT

María Elena Salazar Peña / Secretaria de Desarrollo Académico y de Capacitación del CONALEP

## COORDINADORES DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Daniel López Barrera / Asesor en Innovación Educativa / CoSDAc

Silvia Aguilar Martínez / Coordinadora Pedagógica del PROFORHCOM / CoSDAc

Cristina Araya Umaña / Asesor SEMS / CoSDAc

Oscar Samuel González Ochoa / Asistente del PROFORHCOM / CoSDAc

## COORDINADORES DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

Lucía María Luisa Martínez Rinconcillo / DGETI

Aída Georgina Sánchez Escamilla / DGECyTM

Elisa Cuevas Tapia / CONALEP

## PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

Álvaro Diether Lara García / DGCFT

Evaristo Cruz Cruz / DGCFT

Cesar Laguna Caballero / DGECyTM

David Hernández Osorio / CECyTE

Arturo Anzures Retana / DGETI

Jorge Ramírez Salas / DGECyTM

Rodolfo Cáceres Álvarez / DGECyTM

Roberto Peña González / DGCFT

Salathiel Rivera Orozco / DGCFT

Ismael Gallegos Chávez / DGETI

Marco Antonio Esparza Montejano / CONALEP

## DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Edith Nolasco Carlón / CoSDAc

## SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Agosto, 2016.

# PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

CACERES REFRIGERACIÓN / Tuxpan, Veracruz.

ALISON / Tuxpan, Veracruz.

SERVICIOS DE REFRIOGERACIÓN TAMEX / Tuxpan, Veracruz.

PROVEEDORA DE REFACCIONES PARA / Tuxpan, Veracruz.

REFACCIONES LINEA BLANCA DE TUXPAN / Tuxpan, Veracruz.

CLIMAS CENTRALES DE TABASCO / Villahermosa, Tabasco

CLIMAS BOLÓN / Villahermosa, Tabasco

REFRIGERACIÓN Y COMPLEMENTOS / Lázaro Cárdenas, Michoacán

FRIO TOTAL / Lázaro Cárdenas, Michoacán

APM TERMINAL MEXICO, S.A. DE C.V. / Lázaro Cárdenas, Michoacán

ARCELOE MITTAL L.Z.C. / Lázaro Cárdenas, Michoacán

AIR PACIFIC / Lázaro Cárdenas, Michoacán

COSMA / Cd. Juárez Chihuahua

COSMA / Cd. Juárez Chihuahua

CUMMIS GRUPO INDUSTRIAL S.A. DE C.V. / Cd. Juárez Chihuahua

# ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>6</b>
<b>1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA</b>	
1.1 Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico	9
1.2 Justificación de la carrera	10
1.3 Perfil de egreso	12
1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en Refrigeración y Climatización	14
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	15
<b>2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA</b>	
Módulo I - Auxilia en procesos de refrigeración y climatización	18
Módulo II - Mantiene, instala y pone en marcha sistemas de refrigeración	27
Módulo III - Corrige fallas y actualiza a sistemas de refrigeración	37
Módulo IV - Mantiene, instala y pone en marcha sistemas de climatización	44
Módulo V - Corrige fallas y actualiza sistemas de climatización	53
Recursos didácticos de la carrera	59
<b>3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL</b>	
3.1 Lineamientos metodológicos	70
3.2 Estrategia didáctica del Módulo I	73
Submódulo 1	73
Submódulo 2	82

# PRESENTACIÓN

La Reforma de la Educación Media Superior se orienta a la construcción de un Sistema Nacional de Bachillerato, con los propósitos de conformar una identidad propia de este nivel educativo y lograr un perfil común del egresado en todos los subsistemas y modalidades que lo constituyen, siempre dentro de un marco de pluralidad interinstitucional.

El perfil común del bachiller se construye a partir de las once competencias genéricas, que se complementan con las profesionales y las disciplinares básicas, las cuales favorecen la formación integral del estudiante para su mejor desarrollo social, laboral y personal, desde la posición de la sustentabilidad y el humanismo.

En esta versión del programa de estudios se confirman, como eje principal de formación, las estrategias centradas en el aprendizaje y el enfoque de competencias; con el fin de que se tengan los recursos metodológicos necesarios para elaborar y aplicar en el aula los módulos y submódulos.

El Gobierno de México y el Banco Interamericano de Desarrollo acordaron cofinanciar el Programa de Formación de Recursos Humanos basada en Competencias (PROFORHCOM), Fase II, cuyo objetivo general es contribuir a mejorar el nivel de competencia de los egresados de educación media superior en la formación profesional técnica y, por esa vía, sus posibilidades de empleabilidad.

La Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico (CoSDAc), de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), funge como coordinadora técnica de estos trabajos; su contribución tiene como propósito articular los esfuerzos interinstitucionales de la DGETA, DGETI, DGE CyTM, CECyTE, CONALEP y DGCFT, para avanzar hacia esquemas cada vez más cercanos a la dinámica productiva.

La estrategia para realizar la actualización e innovación de la formación profesional técnica es la constitución de los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional Técnica, integrados por profesores de las instituciones participantes, quienes tienen el perfil académico y la experiencia profesional adecuados. El propósito principal de estos comités es el desarrollo de la propuesta didáctica mediante la atención a las innovaciones pertinentes en el diseño de los programas de estudio, el desarrollo de material didáctico y la selección de materiales, herramientas y equipamiento, así como la capacitación técnica para cubrir el perfil profesional del personal docente que imparte las carreras técnicas. Estos programas de estudios se integran con tres apartados generales:

1. Descripción general de la carrera
2. Módulos que integran la carrera
3. Consideraciones pedagógicas para desarrollar los módulos de la formación profesional

Cada uno de los módulos que integran la carrera técnica tiene competencias profesionales valoradas y reconocidas en el mercado laboral, así como la identificación de los sitios de inserción, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2013), además de la relación de las ocupaciones según el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011), en las cuales el egresado podrá desarrollar sus competencias en el sector productivo. Asimismo se contó con la participación de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en la integración de conceptos correspondientes al tema de productividad laboral incluidos transversalmente en las competencias profesionales y, por medio de lecturas recomendadas, en el apartado de fuentes de información.

En el desarrollo de los submódulos para la formación profesional se ofrece un despliegue de consideraciones pedagógicas y lineamientos metodológicos para que el docente haga su planeación específica y la concrete en la elaboración de las estrategias didácticas por submódulo, en las que tendrá que considerar sus condiciones regionales, situación del plantel, características e intereses del estudiante y sus propias habilidades docentes.

Dicha planeación deberá caracterizarse por ser dinámica y propiciar el trabajo colaborativo, pues responde a situaciones escolares, laborales y particulares del estudiante, y comparte el diseño con los docentes del mismo plantel, o incluso de la región, por medio de diversos mecanismos, como las academias. Esta propuesta de formación profesional refleja un ejemplo que podrán analizar y compartir los docentes para producir sus propias estrategias didácticas, correspondientes a las carreras técnicas que se ofrecen en su plantel.

Las modificaciones a los programas de estudio de las carreras técnicas favorecen la creación de una estructura curricular flexible que permiten a los estudiantes participar en la toma de decisiones de manera que sean favorables a sus condiciones y aspiraciones.

1

Descripción General  
de la Carrera



## 1.1. Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico

(Acuerdo Secretarial 653)

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Álgebra 4 horas	Geometría y Trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 4 horas	Cálculo Diferencial 4 horas	Cálculo Integral 5 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Temas de Filosofía 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ética 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Lógica 4 horas	<b>Módulo I</b> Auxilia en los procesos de refrigeración y climatización 17 horas	<b>Módulo II</b> Mantiene, instala y pone en marcha sistemas de refrigeración 17 horas	<b>Módulo III</b> Corrige fallas y actualiza sistemas de refrigeración 17 horas	<b>Módulo IV</b> Mantiene, instala y pone en marcha sistemas de climatización 12 horas	<b>Módulo V</b> Corrige fallas y actualiza sistemas de climatización 12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita I 4 horas					

### Áreas propedéuticas

Físico-matemática	Económico-administrativo	Químico-Biológica	Humanidades y ciencias sociales
1. Temas de Física 2. Dibujo Técnico 3. Matemáticas Aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología Contemporánea 9. Temas de Ciencias de la Salud	10. Temas de Ciencias Sociales 11. Literatura 12. Historia

Componente de formación básica

Componente de formación propedéutica

Componente de formación profesional

\*Las asignaturas propedéuticas no tienen prerequisites de asignaturas o módulos previos.

\*\*Las asignaturas propedéuticas no están asociadas a módulos o carreras específicas del componente profesional.

\*\*El alumno cursará dos asignaturas del área propedéutica que elija.

Nota: Para las carreras que ofrece la DGCFT, solamente se desarrollarán los Módulos de Formación Profesional.

## 1.2 Justificación de la carrera

En el contexto (regional / nacional) la formación de Técnicos en: Refrigeración y climatización es relevante por que: dado el avance tecnológico para el confort de los espacios donde se utiliza aire acondicionado, calefacción y ventilación surge como un concepto integrador puesto que ofrece las competencias profesionales que permiten al estudiante realizar tareas de instalación, reconversión, actualización y de mantenimiento a sistemas de refrigeración y aire acondicionado, cámaras frigoríficas, sistemas de enfriamiento de aire y agua, unidades centrales de aire acondicionado.

Todas estas competencias posibilitan al egresado su incorporación al mundo laboral o desarrollar procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales o las necesidades en su entorno social.

La carrera de Técnico en Refrigeración y climatización desarrolla en el estudiante las siguientes:

Competencias profesionales:

- Auxilia en procesos de refrigeración y climatización
- Mantiene, instala y pone en marcha sistemas de refrigeración
- Corrige fallas y actualiza a sistemas de refrigeración
- Mantiene, instala y pone en marcha sistemas de climatización
- Corrige fallas y actualiza sistemas de climatización

Competencias genéricas:

- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

Competencia disciplinares:

- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

## 1.2 Justificación de la carrera

Competencias de Productividad y empleabilidad:

- Trabajo en equipo
- Atención al proceso
- Comunicación efectiva
- Orientación al logro
- Adaptabilidad
- Planeación y organización
- Orientación a la mejora continua
- Atención al cliente
- Relaciones interpersonales
- Ética profesional

Facilitando al egresado su incorporación al mundo laboral en: Fabricación de equipos de refrigeración industrial y comercial ; instalaciones de sistemas centrales de aire acondicionado y calefacción como: mecánico en instalación, mantenimiento y reparación de equipos de refrigeración, climas y aire acondicionado o en el desarrollo de procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales y necesidades de su entorno social.

Para lograr las competencias el estudiante inicia la formación profesional, en el segundo semestre y la concluye en el sexto.

Los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno, y los dos últimos de 192, un total de 1200 horas de formación profesional.

Cabe destacar que los módulos de formación profesional tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas.

## 1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en Refrigeración y climatización permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a la:

- Auxilia en procesos de refrigeración y climatización
- Mantiene, instala y pone en marcha sistemas de refrigeración
- Corrige fallas y actualiza a sistemas de refrigeración
- Mantiene, instala y pone en marcha sistemas de climatización
- Corrige fallas y actualiza sistemas de climatización

Durante el proceso de formación de los cinco módulos, el estudiante desarrollará o reforzará las siguientes competencias profesionales:

- Auxilia en procesos de refrigeración y climatización
- Mantiene, instala y pone en marcha sistemas de refrigeración
- Corrige fallas y actualiza a sistemas de refrigeración
- Mantiene, instala y pone en marcha sistemas de climatización
- Corrige fallas y actualiza sistemas de climatización

El egresado de la carrera de Técnico en Refrigeración y climatización está en posibilidades de demostrar las:

Competencias genéricas:

- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

Competencia disciplinares:

- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

## 1.3 Perfil de egreso

Competencias de Productividad y empleabilidad:

- Trabajo en equipo
- Atención al proceso
- Comunicación efectiva
- Orientación al logro
- Adaptabilidad
- Planeación y organización
- Orientación a la mejora continua
- Atención al cliente
- Relaciones interpersonales
- Ética profesional

Es importante recordar que, en este modelo educativo, el egresado de la educación media superior desarrolla las competencias genéricas a partir de la contribución de las competencias profesionales al componente de formación profesional, y no en forma aislada e individual, sino a través de una propuesta de formación integral, en un marco de diversidad.

## 1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en refrigeración y climatización

<b>Módulo I</b>	<b>Auxilia en procesos de refrigeración y climatización</b> Submódulo 1 - Auxilia en instalación, puesta en marcha y mantenimiento de sistemas de refrigeración y climatización Submódulo 2 - Auxilia en reparación y actualización de sistemas de refrigeración y climatización
<b>Módulo II</b>	<b>Mantiene, instala y pone en marcha sistemas de refrigeración</b> Submódulo 1 - Mantenimiento a sistemas de refrigeración Submódulo 2 - Instalación y puesta en marcha de sistemas de refrigeración
<b>Módulo III</b>	<b>Corrige fallas y actualiza sistemas de refrigeración</b> Submódulo 1 - Repara sistemas de refrigeración Submódulo 2 - Actualiza sistemas de refrigeración
<b>Módulo IV</b>	<b>Mantiene, instala y pone en marcha sistemas de climatización</b> Submódulo 1 - Mantiene sistemas de climatización Submódulo 2 - Instalación y puesta en marcha de sistemas de climatización
<b>Módulo V</b>	<b>Corrige fallas y actualiza sistemas de climatización</b> Submódulo 1 - Repara sistemas de climatización Submódulo 2 - Actualiza sistemas de climatización

## 1.5 Cambios principales en los programas de estudio

### Contenido de los módulos

#### 1. Identificación de ocupaciones y sitios de inserción

Nuestro país presenta una amplia diversidad de procesos de producción, desde los que utilizan tecnología moderna, hasta sistemas tradicionales; este hecho contribuye a diversificar las ocupaciones, lo que hace difícil nombrarlas adecuadamente. Con el propósito de utilizar referentes nacionales que permitan ubicar y nombrar las diferentes ocupaciones y sitios de inserción laboral, los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional decidieron utilizar los siguientes referentes:

##### **El Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011)**

El SINCO es una herramienta fundamental para homologar la información ocupacional con la que cuenta actualmente la nación para satisfacer las necesidades de información de los diferentes sectores que conforman el aparato productivo nacional (empresarios, trabajadores y entidades gubernamentales), generando esfuerzos interinstitucionales provechosos para el mercado laboral, la productividad y competitividad del país.

##### **Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2013)**

El SCIAN clasifica las actividades económicas de México, Estados Unidos y Canadá. Es una clasificación que el INEGI utiliza en los proyectos de estadística económica. De esta manera se unifica toda la producción de estadística económica entre México, Estados Unidos y Canadá.

#### 2. Competencias/contenidos del módulo

Las competencias son los contenidos del módulo y se presentan de una forma integrada, es decir, se muestran como elemento de agrupamiento las competencias profesionales; en torno a ellas se articulan los submódulos. El propósito de presentarlas de esta manera es que el docente tenga una mirada general de los contenidos de todo el módulo. Las competencias/contenidos del módulo se clasifican en cuatro grupos:

##### 2.1 Competencias profesionales

Las competencias profesionales describen una actividad que se realiza en un campo específico del quehacer laboral. Se puede observar en los contenidos que algunas competencias profesionales están presentes en diferentes submódulos, esto significa que debido a su complejidad se deben abordar transversalmente en el desarrollo del módulo a fin de que se desarrollen en su totalidad; asimismo se observa que otras competencias son específicas de un submódulo, esto significa que deben abordarse únicamente desde el submódulo referido.

## **2.2 Competencias disciplinares básicas sugeridas**

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato. No se pretende que se desarrollen explícitamente en el módulo. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales. Se sugiere que se aborden a través de un diagnóstico, a fin de que se compruebe si el estudiante las desarrolló en el componente de formación básica.

## **2.3 Competencias genéricas sugeridas**

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Bachillerato. Se presentan los atributos de las competencias genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

## **2.4 Competencias de empleabilidad sugeridas**

Competencias propuestas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que contribuyen al desarrollo de habilidades del estudiante para ingresar, mantenerse y desarrollarse en el campo laboral. Son viables, coherentes y pertinentes a los requerimientos del sector productivo y se desarrollan en las mismas competencias profesionales.

## **3. Estrategia de evaluación del aprendizaje**

Se presentan las competencias profesionales específicas o transversales por evaluar, su relación con los submódulos y el tipo de evidencia sugerida como resultado de la ejecución de la competencia profesional.

## **4. Fuentes de información**

Tradicionalmente, las fuentes de información se presentan al final de cada módulo sin una relación explícita con los contenidos. Esto dificulta su utilización. Como un elemento nuevo, en estos programas se presenta cada contenido con sus respectivas fuentes de información, a fin de que el docente ubique de manera concisa los elementos técnicos, tecnológicos, normativos o teóricos sugeridos.

## **5. Recursos didácticos**

Se presentan agrupados por equipos, herramientas, materiales y mobiliario, además de incluir su relación con cada módulo.

## **6. Estrategia didáctica sugerida**

Como ejemplo se presentan las estrategias didácticas por cada contenido del módulo I, a fin de que el docente pueda desarrollar las propias de acuerdo con su contexto. Las guías incluyen las actividades de cada fase; para cada una de ellas se describe el tipo de evidencia y el instrumento de evaluación, así como una propuesta de porcentaje de calificación.



2

Módulos que integran  
la carrera

# MÓDULO I

## Información General

### AUXILIA EN PROCESOS DE REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

272 horas

#### // SUBMÓDULO 1

Auxilia en instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización  
176 horas

#### // SUBMÓDULO 2

Auxilia en actividades de reparación y actualización de sistemas de refrigeración y climatización  
96 horas

### OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2638	Mecánicos en instalación mantenimiento y reparación de equipos de refrigeración climas y aire acondicionado
------	---

### SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

333411	Fabricación de equipo de aire acondicionado y calefacción
333412	Fabricación de equipo de refrigeración industrial y comercial

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Auxiliar en procesos de refrigeración y climatización
  - Auxiliar en instalación, puesta en marcha y mantenimiento de sistemas de refrigeración y climatización
  - Auxiliar en reparación y actualización de sistemas de refrigeración y climatización

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Auxilia en la instalación de sistemas de refrigeración y climatización	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento En equipos de hasta 25 TR
2	Auxilia en la puesta en marcha de sistemas de refrigeración y climatización	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Con una actitud de responsabilidad socio ambiental En equipos de hasta 25 TR
3	Auxilia en el mantenimiento de sistemas de refrigeración y climatización	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Con una actitud de responsabilidad socio ambiental En equipos de hasta 25 TR

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Auxiliar en procesos de refrigeración y climatización
  - Auxiliar en instalación, puesta en marcha y mantenimiento de sistemas de refrigeración y climatización
  - Auxiliar en reparación y actualización de sistemas de refrigeración y climatización

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
4	Auxilia en la reparación de sistemas de refrigeración y climatización	2	<p>De acuerdo a las especificaciones del fabricante</p> <p>De acuerdo a las normas de seguridad e higiene</p> <p>Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas</p> <p>Con una actitud de responsabilidad socioambiental</p> <p>Con base en el principio de funcionamiento</p> <p>A partir de las necesidades del cliente</p> <p>En equipos de hasta 25 TR</p>
5	Auxilia en la actualización de sistemas de refrigeración y climatización	2	<p>De acuerdo a las especificaciones del fabricante</p> <p>De acuerdo a las normas de seguridad e higiene</p> <p>Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas</p> <p>Con una actitud de responsabilidad socioambiental</p> <p>Con base en el principio de funcionamiento</p> <p>A partir de las necesidades del equipo</p> <p>De acuerdo a normas, leyes y reglamentos de protección del medio ambiente</p> <p>En apego a las normas de cuidado del medio ambiente vigentes de SEMARNAT</p> <p>En equipos de hasta 25 TR</p>

## COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

### DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

### GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional

## COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos o metas  
TE3 Participar en la generación de un clima de confianza y respeto  
TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo

PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto

OL4 Trabaja hasta alcanzar las metas o retos propuestos

RI3 Realizar preguntas para asegurarse de que comprende lo que los demás están comunicando

AD2 Modificar su conducta para adecuarse a nuevas estrategias  
AD3 Se adapta para un cambio positivo  
AD4 Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario

EP2 Orientar su actuación al logro de los objetivos  
EP3 Actuar por convicción personal mas que por presión externa  
EP8 Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas 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 desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Auxilia en la instalación de sistemas de refrigeración y climatización	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento En equipos de hasta 25 TR		La colaboración en la instalación de sistemas de refrigeración y climatización
2	Auxilia en la puesta en marcha de sistemas de refrigeración y climatización	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Con una actitud de responsabilidad socio ambiental En equipos de hasta 25 TR		El apoyo en la puesta en marcha de sistemas de refrigeración y climatización
3	Auxilia en el mantenimiento de sistemas de refrigeración y climatización	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Con una actitud de responsabilidad socio ambiental En equipos de hasta 25 TR		La participación en el mantenimiento a sistemas de refrigeración y climatización

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas 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 desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
4	Auxilia en la reparación de sistemas de refrigeración y climatización	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Con una actitud de responsabilidad socioambiental Con base en el principio de funcionamiento A partir de las necesidades del cliente En equipos de hasta 25 TR		La colaboración en la reparación de sistemas de refrigeración y climatización  La aplicación de las especificaciones del fabricante, de acuerdo a las normas de seguridad e higiene y el cuidado del medio ambiente
5	Auxilia en la actualización de sistemas de refrigeración y climatización	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Con una actitud de responsabilidad socioambiental Con base en el principio de funcionamiento A partir de las necesidades del equipo En apego a las normas de cuidado del medio ambiente vigentes de SEMARNAT En equipos de hasta 25 TR		La colaboración en la actualización de sistemas de refrigeración y climatización  La aplicación de las especificaciones del fabricante, las normas de seguridad e higiene y las de cuidado al medio ambiente

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Auxilia en la instalación de sistemas de refrigeración y climatización	1	<p>Warren,T..(S.F.). <i>Principios de refrigeración</i>.: Diana, México. Todos los capítulos.</p> <p>Hernández, J. (2009). <i>Manual de refrigeración domestica</i>. México.: Trillas P.1-24.</p> <p>S/A.(S.F.). <i>Refrigeración y aire acondicionado</i>. Consultado el 2 de agosto de 2016, de <a href="http://www.danfoss.com">http://www.danfoss.com</a></p> <p>Ramírez, J Meléndrez, E Cadena, M. (2006). <i>Mantenimiento de Sistemas de Refrigeración Doméstica</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P.5-63.</p> <p>Ramírez, J Meléndrez, E. (2006). <i>Mantenimiento a Sistemas de Refrigeración Comercial</i>.(1a. Ed.).México. DGECYTM, P.5-35.</p> <p>“Puebla, J.A. (2005). <i>Manual de Buenas Prácticas en Refrigeración</i>. Venezuela. FONDOIN Cap. III y V.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. Todos los capítulos.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>
2	Auxilia en la puesta en marcha de sistemas de refrigeración y climatización	1	<p>Ríos, J Iribe, M. (2007). <i>Mantenimiento a Sistemas de Aire Acondicionado Tipo Ventana, Mini-Split y Automotriz</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P.9-35.</p> <p>Ríos, J Iribe, M Hernández, I.(2009).<i>Mantenimiento a Sistemas de Aire Acondicionado Tipo Paquete</i>.(1a. Ed.).México.: DGECYTM, P.13-68</p> <p>“Puebla, J.A. (2005). <i>Manual de Buenas Prácticas en Refrigeración</i>. Venezuela. FONDOIN” Cap. VI.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. Todos los capítulos.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>



No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
3	Auxilia en el mantenimiento en sistemas de refrigeración y climatización	1	<p>Ramírez, J Melendrez, E Cadena, M. (2006). <i>Mantenimiento de Sistemas de Refrigeración Doméstica</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P. 5 -63.</p> <p>Ramírez, J Melendrez, E. (2006). <i>Mantenimiento a Sistemas de Refrigeración Comercial</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P. 5-35.</p> <p>Iribe, M Ríos, J. (2007). <i>Mantenimiento a cámaras frigoríficas con capacidad hasta 20 hp</i>. (1a Ed.). México., P.11-123.</p> <p>Puebla, J.A. (2005). <i>Manual de Buenas Prácticas en Refrigeración</i>. Venezuela. FONDOIN P. 39-131, 143-150.</p> <p><i>American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers</i>, (2010). Refrigeration. USA.:ASHRAE. R09, R11, R 12, R25, R26, R27</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. Todos los capítulos.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>
4	Auxilia en la reparación de sistemas de refrigeración y climatización	2	<p>Warren,T. (S.F.). <i>Principios de refrigeración</i>. Diana, México todos los capítulos.</p> <p>Hernández, J. (2009). <i>Manual de refrigeración domestica</i>. México. Trillas P. 1-66.</p> <p>S/A.(S.F.). <i>Refrigeración y aire acondicionado</i>. Consultado el 2 de agosto de 2016, de <a href="http://www.danfoss.com">http://www.danfoss.com</a></p> <p>Ramírez, J Melendrez, E Cadena, M. (2006). <i>Mantenimiento de Sistemas de Refrigeración Doméstica</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P. 5-63.</p> <p>Ramírez, J Melendrez, E. (2006). <i>Mantenimiento a Sistemas de Refrigeración Comercial</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P. 5-35.</p> <p>"Puebla, J.A. (2005). <i>Manual de Buenas Prácticas en Refrigeración</i>. Venezuela. FONDOIN Cap.III, V.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. Todos los capítulos.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	Auxilia en la actualización de sistemas de refrigeración y climatización	2	<p>Ríos, J Iribe, M. (2007). <i>Mantenimiento a Sistemas de Aire Acondicionado Tipo Ventana, Mini-Split y Automotriz</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P.9-62.</p> <p>Ríos, J Iribe, M Hernández, I. (2009). <i>Mantenimiento a Sistemas de Aire Acondicionado Tipo Paquete</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P. 13-101.</p> <p>“Puebla, J.A. (2005). <i>Manual de Buenas Prácticas en Refrigeración</i>. Venezuela.: FONDOIN” Cap. VI.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. Todos los capítulos.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>

# MÓDULO II

## Información General

MANTIENE, INSTALA Y PONE EN MARCHA SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

272 horas

### // SUBMÓDULO 1

Mantenimiento a sistemas de refrigeración

96 horas

### // SUBMÓDULO 2

Instalación y puesta en marcha de sistemas de refrigeración

176 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2638

Mecánicos en instalación, mantenimiento y reparación de equipos de refrigeración, climas y aire acondicionado

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

333412

Fabricación de equipo de refrigeración industrial y comercial

MANTIENE, INSTALA Y PONE EN MARCHA SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Mantener, instalar y poner en marcha sistemas de refrigeración
  - Mantener sistemas de refrigeración
  - Instalar y poner en marcha de sistemas de refrigeración

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Realiza el mantenimiento predictivo a sistemas de refrigeración	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en la vida útil de cada uno de los elementos y sustancias utilizadas Con una actitud de responsabilidad socio ambiental En equipos de hasta 25 TR
2	Realiza el mantenimiento preventivo a sistemas de refrigeración	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Con una actitud de responsabilidad socio ambiental En equipos de hasta 25 TR
3	Realiza el mantenimiento correctivo a sistemas de refrigeración	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Con una actitud de responsabilidad socio ambiental De acuerdo a las necesidades del sistema En equipos de hasta 25 TR

## MANTIENE, INSTALA Y PONE EN MARCHA SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Mantener, instalar y poner en marcha sistemas de refrigeración
  - Mantener sistemas de refrigeración
  - Instalar y poner en marcha de sistemas de refrigeración

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
4	Instala sistemas de refrigeración	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente En equipos de hasta 25 TR
5	Pone en marcha sistemas de refrigeración	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente En equipos de hasta 25 TR

**COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN**

**DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS**

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos

**GENÉRICAS SUGERIDAS**

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional

**COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL**

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos o metas  
TE3 Participar en la generación de un clima de confianza y respeto  
TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo

OM1 Actualizarse respecto a las mejores prácticas en su especialidad o área de trabajo

AP1 Detectar y reportar inconsistencias o errores en el producto, en el procesos o en los insumos  
AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta

OE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos  
CE4 Manifiesta sus ideas y puntos de vista de manera que los otros lo comprendan

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas 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 desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Realiza actividades de mantenimiento predictivo a sistemas de refrigeración	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en la vida útil de cada uno de los elementos Cumpliendo la normatividad ambiental vigente En equipos de hasta 25 TR	La hoja de servicio predictivo elaborada	
2	Realiza actividades de mantenimiento preventivo a sistemas de refrigeración	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente En equipos de hasta 25 TR	La bitácora del mantenimiento preventivo elaborada	La realización del mantenimiento preventivo

MANTIENE, INSTALA Y PONE EN MARCHA SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas 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 desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
3	Realiza actividades de mantenimiento correctivo a sistemas de refrigeración	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente De acuerdo a las necesidades del sistema En equipos de hasta 25 TR	La bitácora del mantenimiento correctivo elaborada	La realización del mantenimiento correctivo al sistema de climatización
4	Instala sistemas de refrigeración	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el calculo de cargas térmicas y selección de equipo Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente En equipos de hasta 25 TR	El reporte de instalación elaborado	La instalación de sistemas de climatización



## MANTIENE, INSTALA Y PONE EN MARCHA SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas 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 desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Pone en marcha sistemas de refrigeración	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente En equipos de hasta 25 TR		La ejecución de los procesos de puesta en marcha

## MANTIENE, INSTALA Y PONE EN MARCHA SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

## FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Realiza actividades de mantenimiento predictivo a sistemas de refrigeración	1	<p>Ramírez, J Melendrez, E Cadena, M. (2006). <i>Mantenimiento de Sistemas de Refrigeración Doméstica</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P. 5 -63.</p> <p>Ramírez, J Meléndrez, E. (2006). <i>Mantenimiento a Sistemas de Refrigeración Comercial</i>. (1a. Ed.).México. DGECYTM, P. 5-35.</p> <p>Iribe, M Ríos, J. (2007). <i>Mantenimiento a cámaras frigoríficas con capacidad hasta 20 hp</i>. (1a Ed.). México., P.11-123.</p> <p>Puebla, J.A. (2005). <i>Manual de Buenas Prácticas en Refrigeración</i>. Venezuela. FONDOIN P. 39-131, 143-150.</p> <p><i>American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers</i>, (2010). Refrigeration. USA.:ASHRAE. R09, R11, R 12, R25, R26, R27, R29, R43</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. Todos los capítulos.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p> <p>Althouse Andrew D.,Turnquist Carl H., (2004), <i>Modern refrigeration and Air Conditioning</i>, THEGOODHEART-WILLCOX COMPANY, INC., Cap 11</p>
2	Realiza actividades de mantenimiento preventivo a sistemas de refrigeración	1	<p>Ramírez, J Melendrez, E Cadena, M. (2006). <i>Mantenimiento de Sistemas de Refrigeración Doméstica</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P. 5 -63.</p> <p>Ramírez, J Melendrez, E. (2006). <i>Mantenimiento a Sistemas de Refrigeración Comercial</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P. 5-35.</p> <p>Iribe, M Ríos, J. (2007). <i>Mantenimiento a cámaras frigoríficas con capacidad hasta 20 hp</i>. (1a Ed.). México., P.11-123.</p> <p>Puebla, J.A. (2005). <i>Manual de Buenas Prácticas en Refrigeración</i>. Venezuela. FONDOIN P. 39-131, 143-150.</p> <p><i>American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers</i>, (2010). Refrigeration. USA. ASHRAE. R09, R11, R 12, R25, R26, R27, R29, R43</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. Todos los capítulos.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p> <p>Althouse Andrew D.,Turnquist Carl H., (2004), <i>Modern refrigeration and Air Conditioning</i>, THEGOODHEART-WILLCOX COMPANY, INC., Cap 11</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
3	Realiza actividades de mantenimiento correctivo a sistemas de refrigeración	1	<p>Ramírez, J Melendrez, E Cadena, M. (2006). <i>Mantenimiento de Sistemas de Refrigeración Doméstica</i>.(1a. Ed.).México. DGECYTM, P. 5 -63.</p> <p>Ramírez, J Melendrez, E. (2006).<i>Mantenimiento a Sistemas de Refrigeración Comercial</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P. 5-35.</p> <p>Iribe, M Ríos, J. (2007). <i>Mantenimiento a cámaras frigoríficas con capacidad hasta 20 hp</i>. (1a Ed.). México., P.11-123.</p> <p>Puebla, J.A. (2005) <i>Manual de Buenas Prácticas en Refrigeración</i>. Venezuela. FONDOIN P. 39-131, 143-150.</p> <p><i>American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers</i>, (2010). Refrigeration. USA.:ASHRAE. R09, R11, R 12, R25, R26, R27, R29, R43</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. Todos los capítulos.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p> <p>Althouse Andrew D.,Turnquist Carl H., (2004), <i>Modern refrigeration and Air Conditioning</i>, THEGOODHEART-WILLCOX COMPANY, INC., Cap 11</p>
4	Instala sistemas de refrigeración	2	<p>Ramírez, J Melendrez, E Cadena, M. (2006). <i>Mantenimiento de Sistemas de Refrigeración Doméstica</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P. 5 -63.</p> <p>Ramírez, J Melendrez, E. (2006). <i>Mantenimiento a Sistemas de Refrigeración Comercial</i>. (1a. Ed.). México. DGECYTM, P. 5-35.</p> <p>Iribe, M Ríos, J. (2007). <i>Mantenimiento a cámaras frigoríficas con capacidad hasta 20 hp</i>. (1a Ed.). México., P.11-123.</p> <p>Puebla, J.A. (2005). <i>Manual de Buenas Prácticas en Refrigeración</i>. Venezuela. FONDOIN P. 39-131, 143-150.</p> <p><i>American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers</i>, (2010). Refrigeration. USA.:ASHRAE. R09, R11, R 12, R25, R26, R27, R29, R43</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. Todos los capítulos.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p> <p>Althouse Andrew D.,Turnquist Carl H., (2004), <i>Modern refrigeration and Air Conditioning</i>, THEGOODHEART-WILLCOX COMPANY, INC., Cap 11</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	Pone en marcha sistemas de refrigeración	2	<p>Puebla, J.A. (2005). <i>Manual de Buenas Prácticas en Refrigeración</i>. Venezuela. FONDOIN P. 127 -131, 143-150.</p> <p><i>American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers</i>, (2010). Refrigeration. USA.:ASHRAE. R 05, R 09, R 10, R12, R13, R14, R15, R25, R26, R27, R29, R43</p> <p><i>American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers</i>, (2009). Fundamentals. USA.:ASHRAE . F 22.</p> <p><i>American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers</i>, (2006). The Green Guide . USA.: ASHRAE. Todos los capítulos.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. Todos los capítulos.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p> <p>Althouse Andrew D., Turnquist Carl H., (2004), <i>Modern refrigeration and Air Conditioning</i>, THEGOODHEART-WILLCOX COMPANY, INC., Cap 11</p>

# MÓDULO III

## Información General

### CORRIGE FALLAS, Y ACTUALIZA SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

272 horas

#### // SUBMÓDULO 1

Repara sistemas de refrigeración  
128 horas

#### // SUBMÓDULO 2

Actualiza sistemas de refrigeración  
144 horas

### OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2637

Técnicos en la instalación, reparación y mantenimiento de equipos de refrigeración, climas y aire acondicionado

### SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

333412

Fabricación de equipo de refrigeración industrial y comercial

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Corregir fallas, y actualizar sistemas de refrigeración
  - Reparar sistemas de refrigeración
  - Actualizar sistemas de refrigeración

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Localiza y soluciona fallas en los sistemas de refrigeración	1	De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas De acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de buenas practicas De acuerdo a los protocolos establecidos por el fabricante Cumpliendo la normatividad ambiental vigente
2	Prepara el proceso para la actualización de los sistemas de refrigeración	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento del equipo Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas De acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de buenas practicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente
3	Realiza la actualización de sistemas de refrigeración	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas De acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de buenas practicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente

### COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

#### DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

#### GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos

### COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos o metas  
TE3 Participar en la generación de un clima de confianza y respeto  
TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo

OM1 Actualizarse respecto a las mejores prácticas en su especialidad o área de trabajo

AP1 Detectar y reportar inconsistencias o errores en el producto, en el procesos o en los insumos

CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta

CE4 Manifiesta sus ideas y puntos de vista de manera que los otros lo comprendan

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas 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 desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Localiza y soluciona fallas en los sistemas de refrigeración	1	De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas De acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de buenas practicas De acuerdo a los protocolos establecidos por el fabricante Cumpliendo la normatividad ambiental vigente	El reporte de reparación del sistema elaborado	
2	Prepara el proceso para la actualización de los sistemas de refrigeración	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento del equipo Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas De acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de buenas practicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente	La tabla comparativa de los parámetros iniciales y finales con elementos gráficos elaborada	



## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas 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 desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
3	Realiza la actualización de sistemas de refrigeración	2	<p>De acuerdo a las especificaciones del fabricante</p> <p>De acuerdo a las normas de seguridad e higiene</p> <p>Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas</p> <p>De acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de buenas practicas</p> <p>En apego a las normas de cuidado del medio ambiente vigentes de SEMARNAT</p> <p>Cumpliendo la normatividad ambiental vigente</p>	El reporte de actualización cotejado	El sistema de refrigeración actualizado

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Localiza y soluciona fallas en los sistemas de refrigeración	1	<p>Uribe, M. Ríos, J. (2007). <i>Mantenimiento a cámaras frigoríficas con capacidad hasta 20 hp.</i> (1a Ed.). México., P.9-163</p> <p>Alerich, W. (2000). <i>Control de motores eléctricos.</i> (19a Ed.). México. Diana, P.9-86.</p> <p>Edwar, G. (1992). <i>Principios y sistemas de refrigeración.</i> Limusa, México todos los capítulos.</p> <p>Ramírez, J Meléndrez, E. (2006). <i>Mantenimiento a Sistemas de Refrigeración Comercial.</i> (1a. Ed.). México. DGECYTM, P.101-138.</p> <p>Ramírez, J Meléndrez, E Cadena, M. (2006). <i>Mantenimiento de Sistemas de Refrigeración Doméstica.</i> (1a. Ed.). México. DGECYTM, P.1-66.</p> <p>Alerich, W. (2000). <i>Control de motores eléctricos.</i> (19a Ed.). México. Diana, P.9-86.</p> <p>S/A. (S.F.). <i>Refrigeración y aire acondicionado.</i> Consultado el 2 de agosto de 2016, de <a href="http://www.danfoss.com">http://www.danfoss.com</a></p> <p>S/A.(S.F.). Consultado el 2 de agosto de 2016, <a href="http://www.emersonclimate.com/es-LA/Resources/.../Emerson-ManualTecnico2013.pdf">www.emersonclimate.com/es-LA/Resources/.../Emerson-ManualTecnico2013.pdf</a></p> <p>Whitman, W Johnson, W. (2006). <i>Tecnología de la Refrigeración y Aire Acondicionado.</i> (2006 Ed.). España. Thompson Paraninfo tomo III,IV.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. Todos los capítulos.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos.</i> México. Todos los capítulos.</p>
2	Prepara el proceso para la actualización de los sistemas de refrigeración	2	<p>Ramírez, J Melendrez, E. (2006). <i>Mantenimiento a Sistemas de Refrigeración Comercial.</i> (1a. Ed.). México. DGECYTM, P.38.</p> <p>Warren, T. (S.F.). <i>Principios de refrigeración.</i> Diana, México todos los capítulos.</p> <p><i>American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers</i>, (2009). <i>Fundamentals.</i> USA.:ASHRAE Cap. 7.</p> <p><i>American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers</i>, (2010). <i>Refrigeration.</i> USA.:ASHRAE. R 09, R 12</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. . P.7 -192.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos.</i> México. Todos los capítulos.</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
3	Realiza la actualización de sistemas de refrigeración	2	<p>S/A. (S.F.). <i>Refrigeración y aire acondicionado</i>. Consultado el 2 de agosto de 2016, de <a href="http://www.danfoss.com">http://www.danfoss.com</a></p> <p>S/A. (S.F.). Consultado el 2 de agosto de 2016, <a href="http://www.emersonclimate.com/es-LA/Resources/.../Emerson-ManualTecnico2013.pdf">www.emersonclimate.com/es-LA/Resources/.../Emerson-ManualTecnico2013.pdf</a></p> <p>Whitman, W Johnson, W. (2006). <i>Tecnología de la Refrigeración y Aire Acondicionado</i>. (2006 Ed.). España. Thompson Paraninfo Tomo I.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. Todos los capítulos.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>

# MÓDULO IV

## Información General

MANTIENE, INSTALA Y PONE EN MARCHA SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN  
192 horas

### // SUBMÓDULO 1

Mantiene sistemas de climatización  
64 horas

### // SUBMÓDULO 2

Instalación y puesta en marcha de sistemas de climatización  
128 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2638	Mecánicos en instalación, mantenimiento y reparación de equipos de refrigeración, climas y aire acondicionado
------	---

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

333411	Fabricación de equipo de aire acondicionado y calefacción
--------	---

## MANTIENE, INSTALA Y PONE EN MARCHA SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Mantener, instalar y poner en marcha sistemas de climatización.
  - Mantener sistemas de climatización
  - Instalar y poner en marcha de sistemas de climatización

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Realiza mantenimiento predictivo a sistemas de climatización	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en la vida útil de cada uno de los elementos y sustancias utilizadas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente
2	Realiza mantenimiento preventivo a sistemas de climatización	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente
3	Realiza mantenimiento correctivo a sistemas de climatización	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente De acuerdo a las necesidades del sistema
4	Instala sistemas de climatización	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Mantener, instalar y poner en marcha sistemas de climatización.
  - Mantener sistemas de climatización
  - Instalar y poner en marcha de sistemas de climatización

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
5	Pone en marcha sistemas de climatización	1,2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente

### COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

#### DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

#### GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional

### COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos o metas  
TE3 Participar en la generación de un clima de confianza y respeto  
TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo

OM1 Actualizarse respecto a las mejores prácticas en su especialidad o área de trabajo

AP1 Detectar y reportar inconsistencias o errores en el producto, en el procesos o en los insumos

CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta

CE4 Manifiesta sus ideas y puntos de vista de manera que los otros lo comprendan

MANTIENE, INSTALA Y PONE EN MARCHA SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas 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 desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Realiza mantenimiento predictivo a sistemas de climatización	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en la vida útil de cada uno de los elementos y sustancias utilizadas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente	La hoja de servicio predictivo elaborada	
2	Realiza mantenimiento preventivo a sistemas de climatización	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente	La bitácora del mantenimiento preventivo elaborada	La realización del mantenimiento preventivo



MANTIENE, INSTALA Y PONE EN MARCHA SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas 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 desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
3	Realiza mantenimiento correctivo a sistemas de climatización	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente De acuerdo a las necesidades del sistema	La bitácora del mantenimiento correctivo elaborada	La realización del mantenimiento correctivo al sistema de climatización
4	Instala sistemas de climatización	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el calculo de cargas térmicas y selección de equipo Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente	El reporte de instalación elaborado	La instalación de sistemas de climatización

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas 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 desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Pone en marcha sistemas de climatización	1,2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas De acuerdo al protocolo establecido Cumpliendo la normatividad ambiental vigente		La ejecución de los procesos de puesta en marcha

## MANTIENE, INSTALA Y PONE EN MARCHA SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

## FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Realiza mantenimiento predictivo a sistemas de climatización	1	<p>Tricomi, Ernest. (S.F.). <i>ABC del aire acondicionado</i>. Alfa Omega Capitulo I, II y III.</p> <p>G. Pita, Edward. (S.F.). <i>Principios y sistemas de aire acondicionado y refrigeración</i>. (2a, Ed.). Trillas, Cap. 2.</p> <p>William C. Whitman, William M. Johnson. <i>Tecnología de la refrigeración y aire acondicionado</i>. Thomson paraninfo 2006, cap. 12.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. . P.7 -192.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>
2	Realiza mantenimiento preventivo a sistemas de climatización	1	<p>S/A.(S.F.). <i>El Aire Acondicionado</i>. Consultado el 3 agosto de 2016, de <a href="http://www.elaireacondicionado.com">www.elaireacondicionado.com</a></p> <p>G. Pita, Edward.(S.F.). <i>Principios y sistemas de aire acondicionado y refrigeración</i>. (2a, Ed.). Trillas, Cap. 14,15.</p> <p>William C. Whitman, William M. Johnson. <i>Tecnología de la refrigeración y aire acondicionado</i>. Thomson paraninfo 2006, cap. 8.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. . P.7 -192.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>
3	Realiza mantenimiento correctivo a sistemas de climatización	1	<p>Chaddeton, D. (2000). <i>Manual práctico del aire acondicionado</i>. (1a Ed.). España. AMV Ediciones. Capitulo VIII.</p> <p>G. Pita, Edward. (S.F.). <i>Principios y sistemas de aire acondicionado y refrigeración</i>. (2a, Ed.). Trillas, cap. 7.</p> <p>William C. Whitman, William M. Johnson. <i>Tecnología de la refrigeración y aire acondicionado</i>. Thomson paraninfo 2006, cap. 10.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. . P.7 -192.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>

## MANTIENE, INSTALA Y PONE EN MARCHA SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

## FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4	Instala sistemas de climatización	2	<p>González, C; Ferrando, R.(S.F.). <i>Instalaciones de climatización y ventilación</i>. (1a Ed.). España. Tomo 8, Capitulo 19.</p> <p>G. Pita, Edward. (S.F.). <i>Principios y sistemas de aire acondicionado y refrigeración</i>. (2a, Ed.). Trillas, cap. 10.</p> <p>William C. Whitman, William M. Johnson. <i>Tecnología de la refrigeración y aire acondicionado</i>. Thomson paraninfo 2006, cap. 7.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. . P.7 -192.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>
5	Pone en marcha sistemas de climatización	1,2	<p>González, C; Ferrando, R. (S.F.). <i>Instalaciones de climatización y ventilación</i>. (1a Ed.). España. Tomo 9, Capitulo 8.</p> <p>G. Pita, Edward. (S.F.). <i>Principios y sistemas de aire acondicionado y refrigeración</i>. (2a, Ed.). Trillas, cap. 11.</p> <p>William C. Whitman, William M. Johnson. <i>Tecnología de la refrigeración y aire acondicionado</i>. Thomson paraninfo 2006, cap. 8.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. . P.7 -192.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>

# MÓDULO V

## Información General

### CORRIGE FALLAS, Y ACTUALIZA SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

192 horas

#### // SUBMÓDULO 1

Repara sistemas de climatización  
96 horas

#### // SUBMÓDULO 2

Actualiza sistemas de climatización  
96 horas

### OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2637	Técnicos en la instalación, reparación y mantenimiento de equipos de refrigeración, climas y aire acondicionado
------	---

### SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

333411	Fabricación de equipo de aire acondicionado y calefacción
--------	---

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Corregir fallas y actualizar sistemas de climatización
  - Reparar sistemas de climatización
  - Actualizar sistemas de climatización

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Localiza y soluciona fallas en los sistemas de climatización	1	De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas De acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de buenas practicas De acuerdo a los protocolos establecidos por el fabricante Cumpliendo la normatividad ambiental vigente
2	Prepara el proceso para la actualización de los sistemas de climatización	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento del equipo Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas De acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de buenas practicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente
3	Realiza los procesos de actualización de sistemas de climatización	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas De acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de buenas practicas En apego a las normas de cuidado del medio ambiente vigentes de SEMARNAT Cumpliendo la normatividad ambiental vigente

### COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

#### DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

#### GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional

### COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos o metas

TE3 Participar en la generación de un clima de confianza y respeto

TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo

OM1 Actualizarse respecto a las mejores prácticas en su especialidad o área de trabajo

AP1 Detectar y reportar inconsistencias o errores en el producto, en el procesos o en los insumos

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta

CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos

CE4 Manifiesta sus ideas y puntos de vista de manera que los otros lo comprendan

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas 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 desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Localiza y soluciona fallas en los sistemas de climatización	1	De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas De acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de buenas practicas De acuerdo a los protocolos establecidos por el fabricante Cumpliendo la normatividad ambiental vigente	El reporte de reparación del sistema elaborado	
2	Prepara el proceso para la actualización de los sistemas de climatización	2	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Con base en el principio de funcionamiento del equipo Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas De acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de buenas practicas Cumpliendo la normatividad ambiental vigente	La tabla comparativa de los parámetros iniciales y finales con elementos gráficos elaborada	



## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas 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 desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
3	Realiza los procesos de actualización de sistemas de climatización	2	<p>De acuerdo a las especificaciones del fabricante</p> <p>De acuerdo a las normas de seguridad e higiene</p> <p>Con base en el principio de funcionamiento Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas</p> <p>De acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de buenas practicas</p> <p>Cumpliendo la normatividad ambiental vigente</p> <p>En apego a las normas de cuidado del medio ambiente vigentes de SEMARNAT</p>	El reporte de actualización cotejado	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Localiza y soluciona fallas en los sistemas de climatización	1	<p>Steve Rendle, <i>Sistemas de Aire Acondicionado para Automóviles</i>,. CEAC, 2005, cap. 7.</p> <p>Tricomi, Ernest. (S.F.). <i>ABC del aire acondicionado</i>. Alfa Omega, cap. 6.</p> <p>G. Pita, Edward.(S.F.)<i>Principios y sistemas de aire acondicionado y refrigeración</i>. (2a, Ed.):Trillas, cap. 5.</p> <p>William C. Whitman, William M. Johnson. <i>Tecnología de la refrigeración y aire acondicionado</i>. Thomson paraninfo 2006, cap. 20.</p> <p><a href="http://www.emersonclimate.com/es-LA/Resources/.../Emerson-ManualTecnico2013.pdf">www.emersonclimate.com/es-LA/Resources/.../Emerson-ManualTecnico2013.pdf</a>, problemas y soluciones cap. 14.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. . P.7 -192.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>
2	Prepara el proceso para la actualización de los sistemas de climatización	1,2	<p>Steve Rendle, <i>Sistemas de Aire Acondicionado para Automóviles</i>,. CEAC, 2005, cap. 6.</p> <p>Tricomi, Ernest. (1992 ). <i>ABC del aire acondicionado</i>. Alfa Omega, cap. 5.</p> <p>G. Pita, Edward.(S.F.). <i>Principios y sistemas de aire acondicionado y refrigeración</i>. (2a, Ed.). Trillas, cap. 3.</p> <p>William C. Whitman, William M. Johnson. <i>Tecnología de la refrigeración y aire acondicionado</i>. Thomson paraninfo 2006, cap. 9 y 10.</p> <p>Puebla, J.A. (2005). <i>Manual de Buenas Prácticas en Refrigeración</i>. Venezuela. FONDOIN</p> <p><a href="http://www.emersonclimate.com/es-LA/Resources/.../Emerson-ManualTecnico2013.pdf">www.emersonclimate.com/es-LA/Resources/.../Emerson-ManualTecnico2013.pdf</a>, Refrigerantes cap. 12.</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. . P.7 -192.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>
3	Realiza los procesos de actualización de sistemas de climatización	2	<p>Puebla, J.A. (2005) <i>Manual de Buenas Prácticas en Refrigeración</i>. Venezuela. FONDOIN</p> <p>SEMARNAT, SEP, ONUDI (2006) <i>Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado</i>, México. . P.7 -192.</p> <p>Yañez G. (2014) <i>Manual de Buenas Prácticas en el uso de sustancias alternativas a los Hidroclorofluorocarbonos</i>. México. Todos los capítulos.</p>

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>EQUIPOS</b>	
Multímetro digital industrial	I, II, III, IV, V
Termómetro infrarrojo	I, II, III, IV, V
Sonda de temperatura	I, II, III, IV, V
Multímetro digital	I, II, III, IV, V
Sonda amperimétrica	I, II, III, IV, V
Indicador de rotación de fases	I, II, III, IV, V
Anemómetro	I, II, III, IV, V
Compresor de aire 1 hp cilindro 120 L	I, II, III, IV, V
Pistola para pintar	I, II, III, IV, V
Hidrolavadora a presión	I, II, III, IV, V
Equipo para soldar oxiacetileno	I, II, III, IV, V
Reguladores de oxígeno	I, II, III, IV, V
Mangueras para equipo de soldar oxiacetileno	I, II, III, IV, V
Equipo de nitrógeno tanque de 9 m3	I, II, III, IV, V
Regulador de nitrógeno	I, II, III, IV, V
Manguera de alta presión para equipo de nitrógeno	I, II, III, IV, V
Múltiple de manómetros de glicerina R-410	I, II, III, IV, V
Múltiple de manómetros de glicerina R-134a, R-404A, R-22	I, II, III, IV, V
Analizador de refrigeración digital	I, II, III, IV, V
Equipo de recuperación de refrigerantes tipo III, IV y V 0.5 HP sin aceite, sensor de llenado	I, II, III, IV, V
Tanque de recuperación para refrigerantes de 30 Lb	I, II, III, IV, V
Voltamperímetro de gancho	I, II, III, IV, V
Termómetro digital tipo pluma rango de -40 a 250 °C	I, II, III, IV, V
Termómetro infrarrojos	I, II, III, IV, V
Vacuómetro de alto vacío	I, II, III, IV, V
Balanza electrónica	I, II, III, IV, V
Detector de fugas electrónico	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>EQUIPOS</b>	
Detector de fugas de gas	I, II, III, IV, V
Equipo detector de fugas UV	I, II, III, IV, V
Analizador de unidades herméticas	I, II, III, IV, V
Analizador de gases refrigerantes	I, II, III, IV, V
Bomba de alto vacío	I, II, III, IV, V
Bomba para carga de aceite	I, II, III, IV, V
Detector de fugas ultrasónico	I, II, III, IV, V
Boquilla triple angular	I, II, III, IV, V
Boquilla fina de autoencendido	I, II, III, IV, V
Estetoscopio	I, II, III, IV, V
Taladro (rotomartillo)	I, II, III, IV, V
Taladro rotomartillo inalámbrico de uso industrial	I, II, III, IV, V
Tacómetro	I, II, III, IV, V
Gabinete metálico móvil con 4 cajones:	I, II, III, IV, V
Carro de servicio	I, II, III, IV, V
Medidor de watts	I, II, III, IV, V
Simulador para prácticas de refrigeración	I, II, III
Simulador para prácticas de refrigeración para alta y baja temperatura	I, II, III
Simulador para prácticas de refrigeración para baja temperatura	I, II, III
Simulador para prácticas de climatización con flujo variable de refrigerante y bomba de calor	I, IV, V
Simulador para prácticas de climatización con unidad paquete con bomba de calor	I, IV, V
Simulador para prácticas de climatización con manejadora para agua helada	I, IV, V
Equipo básico de refrigeración y climatización	I, II, III, IV, V
Equipo de entrenamiento de torre de enfriamiento	I, IV, V
Equipo de entrenamiento de calefacción hidrómica y aire forzado	I, IV, V
Equipo de refrigeración comercial con descongelación automático	I, II, III
Proyector LCD con formato panorámico, visor de imagen desde USB	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>EQUIPOS</b>	
Mini esmeriladora pulidor 4-1/2"	I, II, III, IV, V
Soldadora profesional 300 amp	I, II, III, IV, V
Cámara fotográfica 16.2 Mp, 1080 Full Hd, 3d panorámica	I, II, III, IV, V
Escalera de fibra de vidrio con extensión de 5 mts	I, II, III, IV, V
Escalera dieléctrica tipo tijera sin plataforma, longitud 2.44 mts	I, II, III, IV, V
Gato hidráulico para 2 tons. Con estuche	I, V
Torre para autos con capacidad de 2 toneladas	I, V
Laboratorio Multidisciplinario Virtual	I, II, III, IV, V
<b>HERRAMIENTA</b>	
Desarmadores planos: Con paleta de 3/16" x2", 4" y 6", 1/4" x 2", 4" y 6" y 5/16" x 4" y 6"	I, II, III, IV, V
Desarmadores de cruz: puntas con diámetro de 0,1, 2, 3 y 4 de 2" 4" y 6" de largo	I, II, III, IV, V
Desarmadores de caja: De 3/16", 1/4", 5/16", 3/8", 7/16" y 1/2"	I, II, III, IV, V
Desarmadores de caja: milimétricos de 5,6,7,8,9, 10 y 11 mm	I, II, III, IV, V
Desarmadores de punta: Intercambiable plana doble de diámetros 3/16" y 5/16", de cruz punta 0 y punta 1	I, II, III, IV, V
Pinzas eléctricas: corte lateral, mordazas con estriado cruzado y mangos aislantes # 8, 10 y 12	I, II, III, IV, V
Pinzas mecánicas # 8 de cromo molibdeno	I, II, III, IV, V
Pinzas ponchadora de terminales, pela cable y ponchadora terminal para cables calibre AWG 10, 12, 14, 16, y 20 largo 6" y 8"	I, II, III, IV, V
Pinzas de punta larga: de cobre molibdeno con recubrimiento aislante #6 y 8	I, II, III, IV, V
Pinzas de corte diagonal: con cabeza ahusada de cromo molibdeno con recubrimiento aislante #6 y 8	I, II, III, IV, V
Juego de 6 pinzas para candados: convertibles interior exterior de 3/8" a 2" y de 1/4" a 2" y de 18o a 90o de 6" y 7" de largo	I, II, III, IV, V
Pinzas de presión # 10	I, II, III, IV, V
Juego de martillos de bola de 8, 12 y 16 onzas mango de madera	I, II, III, IV, V
Juego de martillos de goma de 8, 16 y 24 onzas mango de madera	I, II, III, IV, V
Juego de llaves españolas: de 1/4" 5/16", 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 13/16", 7/8", 15"/16 y 1"	I, II, III, IV, V
Juego de llaves españolas milimétricas: de 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20,21,22,23,24y 25 mm	I, II, III, IV, V
Juego de llaves mixtas: de 1/4" 5/16", 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 13/16", 7/8", 15"/16 y 1"	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>HERRAMIENTA</b>	
Juego de llaves mixtas milimétricas: de 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20,21,22,23,24y 25 mm	I,II,III,IV,V
Juego de llaves ajustables (perico): de 6" , 8, 10 y 12"	I,II,III,IV,V
Juego de llaves Allen: de 1/8",5/32",3/16",7/32",1/4",9/32" 5/16"	I,II,III,IV,V
Juego de dados: con entrada de 1/2" de 1/4" 5/16",3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4",13/16", 7/8", 15"/16 y 1"	I,II,III,IV,V
Juego de dados: milimétricos con entrada de 1/2"de 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20,21,22,23,24y 25 mm	I,II,III,IV,V
Juego de dado: con entrada de 1/4" de 3/16",1/4",5/16",3/8",7/16" y 1/2" con maneral, matraca y extensiones de 2" y 4"	I,II,III,IV,V
Juego de dados: milimétricos con entrada de 1/4" de 5,6,7,8,9,10,11y 12 mm	I, II, III, IV, V
Limas planas bastardas 8" de acero al carbón	I, II, III, IV, V
Limas planas musas 8" de acero al carbón	I, II, III, IV, V
Peines para serpentín de 8,9,10 11,14 y 15 aletas por pulgada	I, II, III, IV, V
Cepillos de alambre sin mango de acero al alto carbón calibre 0.40 mm	I, II, III, IV, V
Juego de extractor de poleas	I, II, III, IV, V
Pinzas selladora de 8" de cromo molibdeno	I, II, III, IV, V
Pinzas de corte para capilar de 6 y 8" de cromo molibdeno	I, II, III, IV, V
Abocardador o expansador universal de golpe de 1/4" a 5/8"	I, II, III, IV, V
Pinzas perforadoras de tubería (piercing)	I, II, III, IV, V
Válvula perforadora (piercing): perforadora de tubería de cobre de 1/4", 5/16" y 3/8"	I, II, III, IV, V
Válvula angular	I, II, III, IV, V
Conectores rápidos para sistema automotriz de R134a de alta y baja	I, II, III, IV, V
Juego de extractores de tornillos de cola de cochino 1/8" a 3/8" de cromo molibdeno	I, II, III, IV, V
Juego de extractores de tornillos rectos de 1/8" a 3/8" de cromo molibdeno	I, II, III, IV, V
Torquímetro de carátula capacidad de 0 a 250 psi y cuadro de 1/2"	I, II, III, IV, V
Llaves matracas de servicio recta	I, II, III, IV, V
Llaves matracas de servicio angular	I, II, III, IV, V
Juego de avellanador y prensa para flare	I, II, III, IV, V
Abocardador múltiple de golpe: con medidas de 3/16",1/4", 5/16", 3/8", 7/16",1/2", y 5/8"	I, II, III, IV, V
Juego de abocardadores de golpe: de 1/4" , 5/16", 3/8", 7/16",1/2" y 5/8"	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>HERRAMIENTA</b>	
Juego de extractores de poleas: reversible de 2 o 3 quijadas con capacidad de 5 toneladas de refrigeración	I, II, III, IV, V
Extractor de baleros de media luna de acero aleado de alta calidad	I, II, III, IV, V
Llaves Allen extralargas de 12" de longitud 1/8", 3/16", 1/4", 5/16", 3/8"	I, II, III, IV, V
Desarmador de barra flexible con 12 puntas intercambiables	I, II, III, IV, V
Desarmador de barra tipo "S" doble punta cruz y paleta	I, II, III, IV, V
Flexómetro retráctil de 5 m anti impacto con tope magnético cinta impreso por los dos lados	I, II, III, IV, V
Juego de cinceles de 1/4", 3/8", 1/2", 5/8" y 3/4" por 8" de largo de cromo vanadio	I, II, III, IV, V
Cepillos de alambre con mango de acero al alto carbón calibre 0.40 mm	I, II, III, IV, V
Martillo de caras suaves de 14 onzas mango de madera	I, II, III, IV, V
Juego de espejos telescópicos de 1" y 2" de diámetro con extensión de 190 a 340 mm	I, II, III, IV, V
Juego de llaves Allen de 1.5,2,2.5,3,4,5,5.5,6,8,y 10 mm de cromo molibdeno	I, II, III, IV, V
Llave stilson autoajustable	I, II, III, IV, V
Juego de pinzas de extensión de 8" 10" y 12" de cromo molibdeno	I, II, III, IV, V
Peine para serpentines	I, II, III, IV, V
Juego de expansión tipo pinza para tubería	I, II, III, IV, V
Extensión de uso rudo para 110 volts cable 12 TWA 20 m de longitud	I, II, III, IV, V
Extensión de uso rudo para 220 volts cable 12 TWA 20 m de longitud	I, II, III, IV, V
Calibrador vernier analógico tolerancia .001 pulg. 6Pulg./150 mm de acero inoxidable	I, II, III, IV, V
Cautín tipo lápiz 60 watts (norma R-CAU-60) trabajo pesado 460 °C	I, II, III, IV, V
Soporte para cautín con limpiador de esponja Norma: NMX-j-225-1976	I, II, III, IV, V
Aceitera rígidas capacidad 180 mm	I, II, III, IV, V
Arco para segueta de 12"	I, II, III, IV, V
Caja para herramienta 23" 360H	I, II, III, IV, V
Portaherramientas 6 compartimientos para cincho	I, II, III, IV, V
Inyector de grasera industrial de 14 oz extensión flexible, manija recubierta	I, II, III, IV, V
Nivel de gota magnético de 10" variación máxima de 1 mm x 1m	I, II, III, IV, V
Pistola calafateadora para silicón doble varilla de empuje de acero mango de inyección de aluminio tipo "T"	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>HERRAMIENTA</b>	
Remachadora POP tipo pinza de 9" con 4 boquillas intercambiables de 3/32", 1/8", 5/32" y 3/16"	I, II, III, IV, V
Manguera reforzada de 1/2" con conexiones de latón de 20 m	I, II, III, IV, V
Carro portamanguera de uso rudo con carrete para 30 m con ruedas para traslado	I, II, III, IV, V
Tijeras para hojalatero acabado níquel mango de vinil de 8" y 10"	I, II, III, IV, V
Pinza selladora para tubos de servicio de compresores con tubería hasta 3/8" de diámetro	I, II, III, IV, V
Pinza perforadora (piercing) para carga y descarga de refrigerante en la línea con conexión 1/4" flare	I, II, III, IV, V
Desarmador quita pivote para válvula tipo schrader	I, II, III, IV, V
Juego de cortadoras de tubo para PVC de 6 a 42 mm de diámetro exterior y de 6 a 63 mm	I, II, III, IV, V
Broca de acero al carbón de alta velocidad M-35 con cobalto 1/16 – 1/2" de alta velocidad	I, II, III, IV, V
Broca para concreto carburo de tungsteno 3/16 -5/8	I, II, III, IV, V
Guantes para trabajo mecánico ajustables, flexibles, piel sintética	I, II, III, IV, V
Guantes para soldar de carnaza y loneta doble refuerzo, diseño largo	I, II, III, IV, V
Goggles de seguridad con respiradores anti-empañado de policarbonato	I, II, III, IV, V
Lente de seguridad transparente, norma ansi:Z87.1-1989	I, II, III, IV, V
Careta electrónica para soldar con lentes de 12 sombras	I, II, III, IV, V
Careta transparente de protección esmerilado de metales PF500	I, II, III, IV, V
Mascarilla para gases ácidos tipo N-95	I, II, III, IV, V
Lente de protección para soldadura oxiacetilénica ajustables sombra No. 6	I, II, III, IV, V
Protector contra llamas protección de tubería durante la soldadura, resistencia hasta 1371°C, 228 x 304 mm	I, II, III, IV, V
Casco de seguridad color amarillo inyectados en ABC	I, II, III, IV, V
Llaves Torx con seguro para tornillos T9, T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40, T45, T50.	I, II, III, IV, V
Puntas y dados Torx, con 72 piezas, con entrada de 3/8", para tornillos T15, T20, T25, T27, T30, T40, T45, T50, T55 y T60	I, II, III, IV, V
Master de puntas y dados Torx de 72 pzas.	I, II, III, IV, V
Adaptador, guía y dados para taladro con medidas de 1/4", 5/16", 3/8", 7/16" y 1/2"	I, II, III, IV, V
Doblador de tubo flexible universal tipo palanca de 1/4", 5/16" y 3/8" para tubo	I, II, III, IV, V
Doblador de tubo flexible tipo palanca de 1/2"	I, II, III, IV, V
Doblador de tubo flexible tipo palanca de 5/8"	I, II, III, IV, V



NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>HERRAMIENTA</b>	
Doblador de tubo flexible tipo palanca de 3/4"	I, II, III, IV, V
Doblador de tubo flexible tipo palanca de 7/8"	I, II, III, IV, V
Cortador de tubo de cobre para trabajo pesado de 1/8" a 1-1/8"	I, II, III, IV, V
Cortador de tubo de cobre para trabajo pesado de 3/8" a 2-5/8"	I, II, III, IV, V
Cuchilla de corte de repuesto para cortador de tubo de 1/8" a 1-1/8"	I, II, III, IV, V
Rimas de repuesto para cortador de tubos de 1/8" a 1-1/8"	I, II, III, IV, V
<b>MOBILIARIO</b>	
Pintarrón de formaica blanca, marco de aluminio de 1 m x 3 m	I, II, III, IV, V
Mesas binarias de 0.50 m de ancho x 1 m de largo x 0.70 m de altura	I, II, III, IV, V
Mesas de trabajo	I, II, III, IV, V
Bancos de estructura metálica con rodete de madera de 35 cm de diámetro de 50 cm de altura	I, II, III, IV, V
Escritorio para profesor	I, II, III, IV, V
Silla de estructura metálica cromada de acero con respaldo y asiento de vinil negro acojinado	I, II, III, IV, V
Tablero para herramientas de madera de 1/2 " con cubierta de perfoel de 1.20m x 0.90m	I, II, III, IV, V
Estante de estructura metálica	I, II, III, IV, V
Anaquele de estructura metálica	I, II, III, IV, V
Anaquele de estructura metálica: tipo cómoda con 2 divisiones y 3 entrepaños	I, II, III, IV, V
Anaquele tipo esqueleto: De acero de 915 mm de largo x 600 mm de ancho x 2210 mm de altura con 5 charolas	I, II, III, IV, V
Mesa metálica: De 1 m de ancho x 1.70 m de largo x 0.70 de altura, con cubierta de acero inoxidable y tarja de 0.40 m ancho x 0.60 de largo x 0.30 m de altura	I, II, III, IV, V
Botiquín metálico de 0.60 m de alto x 0.40 m de ancho x 0.15 de fondo con 3 entrepaños	I, II, III, IV, V
<b>MATERIAL</b>	
Soldadura de plata 5%	I, II, III, IV, V
Soldadura de bronce. Con fundente integrado	I, II, III, IV, V
Tubería de cobre flexible 1/4" de diámetro exterior tipo L	I, II, III, IV, V
Tubería de cobre flexible 5/16" de diámetro exterior tipo L	I, II, III, IV, V
Tubería de cobre flexible 3/8" de diámetro exterior tipo L	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>MATERIAL</b>	
Tubería de cobre flexible ½" de diámetro exterior tipo L	I, II, III, IV, V
Tubería de cobre flexible 5/8" de diámetro exterior tipo L	I, II, III, IV, V
Tubería de cobre flexible ¾" de diámetro exterior tipo L	I, II, III, IV, V
Tubería de cobre flexible 3/16" de diámetro exterior tipo L	I, II, III, IV, V
Niples unión roscable con flare ¼"	I, II, III, IV, V
Tuerca cónica con flare de ¼"	I, II, III, IV, V
Niple unión roscable con flare 5/16"	I, II, III, IV, V
Tuercas cónicas con flare 5/16"	I, II, III, IV, V
Electrodos 6011 1/8"	I, II, III, IV, V
Carga de Nitrógeno gaseoso	I, II, III, IV, V
Carga de Oxígeno gaseoso	I, II, III, IV, V
Carga de Acetileno gaseoso	I, II, III, IV, V
Refrigerante R-134a cilindro de 13.6 Kg	I, II, III
Limpiador interno para sistemas de refrigeración	I, II, III, IV, V
Refrigerante R-404A cilindro de 13.6 Kg	I, II, III,
Refrigerante R-410A cilindro de 11.35 Kg	I, IV, V
Refrigerante R-4122D cilindro de 11.35 Kg	I, IV, V
Lija para fontanero	I, II, III, IV, V
Grasa para rodamientos grafitada	I, II, III, IV, V
Trapo Industrial 1ª	I, II, III, IV, V
Estopa 2ª	I, II, III, IV, V
Cinta para aislar plastificada para alto voltaje de 12mm x 30m	I, II, III, IV, V
Brochas 2"	I, II, III, IV, V
Brochas 4"	I, II, III, IV, V
Brochas 6"	I, II, III, IV, V
Aceite de alquilbenceno viscosidad 150	I, II, III, IV, V
Aceite de alquilbenceno viscosidad 300	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>MATERIAL</b>	
Aceite de alquilbenceno viscosidad 500	I, II, III, IV, V
Piedra para encendedor tipo cazuela	I, II, III, IV, V
Válvula tipo pivote Soldable ¼ "	I, II, III, IV, V
Fundente para soldadura plata presentación de 4 onzas	I, II, III, IV, V
Sellador de fugas rango de temperatura -93 °C / 200 °C	I, II, III, IV, V
Pegamento sellador (Red epoxi) rango de temperatura -73 °C/149 °C	I, II, III, IV, V
Sellador para roscas de tubería pasta selladora con teflón, flexible y de secado rápido diseñada para entornos con vibración tales como aplicaciones de refrigeración	I, II, III, IV, V
Kit analizador de acidez con cuatro tubos de análisis detecta la presencia y formación de ácidos	I, II, III, IV, V
Identificador de aceite indica si el aceite utilizado es un poliolester	I, II, III, IV, V
Bote de pegamento de contacto 0.5 L	I, II, III, IV, V
Tubo silicón transparente tubo para pistola para aplicar silicón	I, II, III, IV, V
Cinchos sujeta cables de plástico 10,15,20, 30 mm	I, II, III, IV, V
Hoja para segueta para metal 24 dientes	I, II, III, IV, V
Terminales tipo hembra 10-12	I, II, III, IV, V
Terminales tipo hembra/macho 10-12	I, II, III, IV, V
Cable calibre 12 negro AWG 90 °C	I, II, III, IV, V
Cable calibre 12 blanco AWG 90 °C	I, II, III, IV, V
Cable calibre 14 negro AWG 90 °C	I, II, III, IV, V
Cable calibre 14 blanco AWG 90 °C	I, II, III, IV, V
Cable calibre 10AWG 90 °C	I, II, III, IV, V
Fundente para aluminio Flux	I, II, III, IV, V
Cascos de seguridad color amarillo inyectados en ABC, sistema de ajuste con perilla NOM-115-STPS-2009, ANSI Z89.1-2009	I, II, III, IV, V
Tubería cobre rígida 3/8 " Diámetro exterior. tipo L(6 m)	I, II, III, IV, V
Tubería cobre rígida 5/8 "Diámetro exterior. tipo L (6 m)	I, II, III, IV, V
Tubería cobre rígida ¾"Diámetro exterior. tipo L(6 m)	I, II, III, IV, V
Codo cobre 90° tipo L 3/8"	I, II, III, IV, V
Codo cobre 90° tipo L 5/8"	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
Codo cobre 90° tipo L 3/4"	I, II, III, IV, V
Codo cobre 45° tipo L 3/8"	I, II, III, IV, V
Codo cobre 45° tipo L 5/8"	I, II, III, IV, V
Codo cobre 45° tipo L 3/4"	I, II, III, IV, V
Gasas estériles 10 x 10 cm	I, II, III, IV, V
Jabón líquido para manos	I, II, III, IV, V
Isodine solución 100 mL	I, II, III, IV, V
Micropore 2.5 cm x 2 m	I, II, III, IV, V
Tela adhesiva 5 cm x 2 m	I, II, III, IV, V
Bandas elástica estéril 5 cm 10 cm x 1 m	I, II, III, IV, V
Curitas	I, II, III, IV, V
Tijera de botón	I, II, III, IV, V
Merthiolate 100 mL	I, II, III, IV, V
Alcohol 500 mL	I, II, III, IV, V
Algodón estéril	I, II, III, IV, V
Termómetro de mercurio medico	I, II, III, IV, V
Solución inyectable de 200 mL	I, II, III, IV, V
Pomada con óxido de zinc tubo	I, II, III, IV, V
Tetrazol solución oftálmica	I, II, III, IV, V
Malla caja 5 m	I, II, III, IV, V
Soldadura de plata 15%	I, II, III, IV, V
Soldadura de plata 35%	I, II, III, IV, V
Refrigerante R-600a de 13.6 kg	I
Aceite polyoléster viscosidad 32 CSt	I, II, III, IV, V
Aceite polyoléster viscosidad 68 CSt	I, II, III, IV, V
Aceite polyoléster viscosidad 100 CSt	I, II, III, IV, V

3

Consideraciones  
para desarrollar  
los módulos  
en la formación  
profesional

## ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Mediante el análisis del programa de estudios de cada módulo, usted podrá establecer su planeación y definir las estrategias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias profesionales, genéricas y de productividad y empleabilidad a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características de los estudiantes.

## Consideraciones pedagógicas

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizar el módulo.
- Analice las competencias profesionales en el apartado de contenidos. Observe que algunas de ellas son transversales a dos o más submódulos. Esto significa que el contenido deberá desarrollarse tomando en cuenta las características propias de cada submódulo.
- Observe que las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad sugeridas del módulo, están incluidas en la redacción de las competencias profesionales. Esto significa que no deben desarrollarse por separado. Para su selección se consideraron los atributos de las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas, usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes.
- Las competencias disciplinares básicas sugeridas son requisitos para desarrollar las competencias profesionales, por lo cual no se desarrollan explícitamente. Deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si el alumno las desarrolló en el componente de formación básica.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación del aprendizaje los productos o desempeños sugeridos a fin de determinar en la guía didáctica que usted elabore, las evidencias de la formación de las competencias profesionales.
- Analice la guía didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (conocimiento, desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia y su ponderación. A fin de determinar estos elementos en la guía didáctica que usted elabore.

### ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

Mediante el análisis de la información de la carrera y de las competencias por 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 sus 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.

#### GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

#### FASE DE 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 pedagógicas

- Recuperación 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 formación, por medio de un diagnóstico, con fines de certificación académica y posible acreditación del submódulo.
- Integración grupal para crear escenarios y ambientes de aprendizaje.
- Mirada general del estudio, ejercitación y evaluación de las competencias profesionales y genéricas.

#### FASE DE DESARROLLO

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias profesionales y genéricas del estudiante, en contextos escolares y de la comunidad.

#### Consideraciones pedagógicas

- Creación de escenarios y ambientes de aprendizaje y cooperación, mediante la aplicación de estrategias, métodos, técnicas y actividades centradas en el aprendizaje, como aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, método de proyectos, visitas al sector productivo, simulaciones o juegos, uso de TIC, investigaciones y mapas o redes mentales, entre otras, para favorecer la generación, apropiación y aplicación de competencias profesionales y genéricas en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula y fuera de ella, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.

### ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas, al ámbito laboral.
- Aplicación de evaluación continua para verificar y retroalimentar el desempeño del estudiante, de forma oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño, producto y conocimiento, para la integración del portafolio de evidencias.

#### FASE DE CIERRE

La fase de cierre propone la elaboración de síntesis, conclusiones y reflexiones argumentativas que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación.

#### Consideraciones pedagógicas

- Verificar el logro de las competencias profesionales y genéricas planteadas en el submódulo, y permitir la retroalimentación o reorientación, si el estudiante lo requiere o solicita.
- Verificar el desempeño del propio docente, así como el empleo de los materiales didácticos, además de otros aspectos que considere necesarios.
- Verificar el portafolio de evidencias del estudiante.



// SUBMÓDULO 1 Auxilia en instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización - 176 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Auxilia en la instalación de sistemas de refrigeración y climatización	De acuerdo a las especificaciones del fabricante
	De acuerdo a las normas de seguridad e higiene
	Con base en el principio de funcionamiento
	En equipos de hasta 25 TR

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos	CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana
--	---

GENÉRICAS SUGERIDAS

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo	11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional
---	---

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos o metas	PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto
TE3 Participar en la generación de un clima de confianza y respeto	
TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo	
OL4 Trabaja hasta alcanzar las metas o retos propuestos	RI3 Realizar preguntas para asegurarse de que comprende lo que los demás están comunicando
AD2 Modificar su conducta para adecuarse a nuevas estrategias	EP2 Orientar su actuación al logro de los objetivos
AD3 Se adapta para un cambio positivo	EP3 Actuar por convicción personal mas que por presión externa
AD4 Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario	EP8 Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado

## // SUBMÓDULO 1 Auxilia en instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización - 176 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la presentación realizada por el docente en la que presenta los resultados de aprendizaje, duración, metodología de trabajo, normas de operación y participación y criterios de evaluación. Una vez concluida realizan anotaciones en su cuaderno y manifiestan sus preguntas al docente para aclararlas y recibir retroalimentación.	Autoevaluación / Coevaluación	P: El portafolio de evidencias: (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) / Lista de cotejo	3%
Para la identificación de las expectativas del grupo, los estudiantes participan en una técnica (lluvia de ideas) y relacionan los contenidos del módulo con su vida cotidiana y su contexto social. Se retroalimenta la actividad.	Autoevaluación / Coevaluación	P: Cuestionario / Lista de cotejo	3%
Los estudiantes se organizan mediante técnicas de integración en equipos de trabajo.	Autoevaluación	D: La integración del grupo / Lista de equipos de trabajo	--
Los estudiantes participan en la aplicación de la evaluación diagnóstica para identificar el dominio que tiene de los conocimientos conceptuales previos en relación a la instalación de los sistemas de refrigeración y climatización. Se retroalimenta la actividad.	Autoevaluación / Coevaluación	C: Cuestionario / Lista de cotejo	3%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación de los componentes y/o equipos que integran los sistemas de refrigeración y climatización. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: El reporte (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) de la investigación / Lista de cotejo	2%
Los estudiantes efectúan una investigación de los procesos que se realizan en la instalación de los sistemas de refrigeración y climatización. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: El reporte (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) de la investigación / Lista de cotejo	2%
Los estudiantes realizan prácticas de identificación y clasificación de planos, dibujos y diagramas usando simbología adecuada. Se retroalimenta la actividad.	Autoevaluación	P: El reporte (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) de los planos, dibujos y diagramas clasificados / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes hacen prácticas de identificación de tablas presión-temperatura de los refrigerantes. Se retroalimenta la actividad.	Coevaluación	P: El reporte (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) de las tablas presión - temperatura identificadas / Lista de cotejo	5%

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Auxilia en instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización - 176 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes atienden la demostración del docente para visualizar e identificar los equipos, las herramientas, los materiales e instrumentos de medición necesarios para instalación de sistemas de refrigeración y climatización. Posteriormente los estudiantes guiados por el docente realizan una práctica para plasmar el aprendizaje obtenido.	Heteroevaluación	P: el reporte (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) de los equipos, herramientas, materiales e instrumentos de medición identificados / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes efectúan prácticas que les permitan la selección y aplicación de equipos, herramientas y materiales a utilizar en los procesos de instalación de sistemas de refrigeración y climatización.	Heteroevaluación	D: La selección de equipos herramientas y materiales / Guía de observación	10%
Los estudiantes realizan una práctica integradora de auxiliar en los procesos que se realizan en la instalación como unión de tuberías (mecánicas, soldables) comprobación de hermeticidad (Presurización, vacío), elaboración del proceso de vacío, carga inicial de refrigerante aplicando las normas de seguridad, higiene y protección al medio ambiente. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: El reporte (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) de los equipos, herramientas, materiales e instrumentos de medición identificados / Lista de cotejo	20%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes presentan al docente sus evidencias de aprendizaje y productos, (portafolio de evidencias, reportes de prácticas, etc.) del submódulo, para su revisión.	Heteroevaluación	P: Portafolio de evidencias (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes realizan una evaluación de los conocimientos adquiridos en el submódulo, de acuerdo a los criterios que el docente solicite.	Heteroevaluación	P: Reactivos, portafolio de evidencias / Guía de observación, lista de cotejo	25%
Los estudiantes conceptualizan los temas y conceptos del submódulo, mediante un mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico o resumen. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: Portafolio de evidencias (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) / Lista de cotejo	2%

// SUBMÓDULO 1 Auxilia en instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización - 176 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Auxilia en la puesta en marcha de sistemas de refrigeración y climatización

De acuerdo a las especificaciones del fabricante  
 De acuerdo a las normas de seguridad e higiene  
 Con base en el principio de funcionamiento  
 Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas  
 Con una actitud de responsabilidad socio ambiental  
 En equipos de hasta 25 TR

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

GENÉRICAS SUGERIDAS

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos o metas  
 TE3 Participar en la generación de un clima de confianza y respeto  
 TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo

PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto

OL4 Trabaja hasta alcanzar las metas o retos propuestos

RI3 Realizar preguntas para asegurarse de que comprende lo que los demás están comunicando

AD2 Modificar su conducta para adecuarse a nuevas estrategias  
 AD3 Se adapta para un cambio positivo  
 AD4 Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario

EP2 Orientar su actuación al logro de los objetivos  
 EP3 Actuar por convicción personal mas que por presión externa  
 EP8 Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Auxilia en instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización - 176 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la presentación realizada por el docente en la que presenta los resultados de aprendizaje esperados, duración, metodología de trabajo, normas de operación y participación y criterios de evaluación. Una vez concluida realizan anotaciones en su cuaderno y manifiestan sus preguntas al docente para aclararlas y recibir retroalimentación.	Autoevaluación / Coevaluación	P: El portafolio de evidencias: (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) / Lista de cotejo	3%
Para la identificación de las expectativas del grupo, los estudiantes participan en una técnica (lluvia de ideas) y relacionan los contenidos del módulo con su vida cotidiana y su contexto social. Se retroalimenta la actividad.	Autoevaluación / Coevaluación	P: Cuestionario / Lista de cotejo	3%
Los estudiantes se organizan mediante técnicas de integración en equipos de trabajo.	Autoevaluación	D: La integración del grupo / Lista de equipos de trabajo	--
Los estudiantes participan en la aplicación de la evaluación diagnóstica para identificar el dominio que tiene de los conocimientos conceptuales previos en relación a la puesta en marcha de sistemas de refrigeración y climatización. Se retroalimenta la actividad.	Autoevaluación / Coevaluación	C: Cuestionario / Lista de cotejo	3%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación de las actividades y procesos que se realizan en la puesta en marcha de los sistemas de refrigeración y climatización. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias: (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) / Lista de cotejo	4%
Los estudiantes guiados por el docente realizan prácticas de aplicación de protocolo para la puesta en marcha de los sistemas de refrigeración y climatización.	Heteroevaluación	D: La aplicación del protocolo de puesta en marcha de sistemas de refrigeración y climatización / Guía de observación	20%
Los estudiantes atienden al maestro respecto al llenado de la bitácora de servicio con los parámetros de operación. Posteriormente realizan una práctica para ello. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias: (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite), bitacora / Lista de cotejo	15%
Los estudiantes efectúan prácticas de orden de materiales, herramienta y limpieza en el área de trabajo después de la puesta en marcha de los sistemas de refrigeración y climatización. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: Los materiales, herramienta y equipo después de la puesta en marcha organizados / Guía de observación	15%

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Auxilia en instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización - 176 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes presentan al docente sus evidencias de aprendizaje y productos, (portafolio de evidencias, reportes de prácticas, etc.) del submódulo, para su revisión.	Heteroevaluación	P: Portafolio de evidencias (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes realizan una evaluación de los conocimientos adquiridos en el submódulo, de acuerdo a los criterios que el docente solicite.	Heteroevaluación	P: Reactivos, portafolio de evidencias / Guía de observación, lista de cotejo	25%
Los estudiantes conceptualizan los temas y conceptos del submódulo, mediante un mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico o resumen. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: Portafolio de evidencias (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) / Lista de cotejo	2%

## // SUBMÓDULO 1 Auxilia en instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización - 176 horas

## COMPETENCIAS PROFESIONALES

## SITUACIONES

Auxilia en el mantenimiento de sistemas de refrigeración y climatización

De acuerdo a las especificaciones del fabricante  
 De acuerdo a las normas de seguridad e higiene  
 Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas  
 Con una actitud de responsabilidad socio ambiental  
 En equipos de hasta 25 TR

## COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

## DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

## GENÉRICAS SUGERIDAS

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional

## COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos o metas  
 TE3 Participar en la generación de un clima de confianza y respeto  
 TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo

PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto

OL4 Trabaja hasta alcanzar las metas o retos propuestos

RI3 Realizar preguntas para asegurarse de que comprende lo que los demás están comunicando

AD2 Modificar su conducta para adecuarse a nuevas estrategias  
 AD3 Se adapta para un cambio positivo  
 AD4 Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario

EP2 Orientar su actuación al logro de los objetivos  
 EP3 Actuar por convicción personal mas que por presión externa  
 EP8 Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado

// SUBMÓDULO 1 Auxilia en instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización - 176 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la presentación realizada por el docente en la que presenta los resultados de aprendizaje esperados, duración, metodología de trabajo, normas de operación y participación y criterios de evaluación. Una vez concluida realizan anotaciones en su cuaderno y manifiestan sus preguntas al docente para aclararlas y recibir retroalimentación.	Autoevaluación / Coevaluación	P: El portafolio de evidencias: (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) / Lista de cotejo	3%
Para la identificación de las expectativas del grupo, los estudiantes participan en una técnica (lluvia de ideas) y relacionan los contenidos del módulo con su vida cotidiana y su contexto social. Se retroalimenta la actividad.	Autoevaluación / Coevaluación	P: Cuestionario / Lista de cotejo	3%
Los estudiantes se organizan mediante técnicas de integración en equipos de trabajo.	Autoevaluación	D: La integración del grupo / Lista de equipos de trabajo	--
Los estudiantes participan en la aplicación de la evaluación diagnóstica para identificar el dominio que tiene de los conocimientos conceptuales previos en relación al mantenimiento a los sistemas de refrigeración y climatización. Se retroalimenta la actividad.	Autoevaluación / Coevaluación	C: Cuestionario / Lista de cotejo	3%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación del mantenimiento que se realiza en los sistemas de refrigeración y climatización. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias: (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite)/ Lista de cotejo	5%
Los estudiantes investigan las herramientas, equipos y materiales necesarios para efectuar el correcto mantenimiento a los sistemas de refrigeración y climatización. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias: (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite)/ Lista de cotejo	4%
Los estudiantes guiados por el docente realizan prácticas de identificación de los protocolos de intervención en cada etapa del mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación/ Coevaluación	C: Cuestionario de las etapas del mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización / lista de cotejo	15%
Los estudiantes realizan prácticas de llenado de la bitácora, reporte y/o hoja de servicio de mantenimiento. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: La bitácora, reporte y/o hoja de servicio con registros elaborados / Lista de cotejo	15%
Los estudiantes realizar una práctica integradora de mantenimiento a sistemas de refrigeración y climatización, aplicando las normas de seguridad, higiene y protección al medio ambiente. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: El reporte de la práctica integradora realizado / Lista de cotejo	15%



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Auxilia en instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización - 176 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes presentan al docente sus evidencias de aprendizaje y productos, (portafolio de evidencias, reportes de prácticas, etc.) del submódulo, para su revisión.	Heteroevaluación	P: Portafolio de evidencias (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes realizan una evaluación de los conocimientos adquiridos en el submódulo, de acuerdo a los criterios que el docente solicite.	Heteroevaluación	P: Reactivos, portafolio de evidencias, / Guía de observación, lista de cotejo	25%
Los estudiantes conceptualizan los temas y conceptos del submódulo, mediante un mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico o resumen. Se retroalimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: Portafolio de evidencias (de acuerdo a las especificaciones que el docente solicite) / Lista de cotejo	2%

// SUBMÓDULO 2 Auxilia en actividades de reparación y actualización de sistemas de refrigeración y climatización - 96 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Auxilia en la reparación de sistemas de refrigeración y climatización	De acuerdo a las especificaciones del fabricante De acuerdo a las normas de seguridad e higiene Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas Con una actitud de responsabilidad socioambiental Con base en el principio de funcionamiento A partir de las necesidades del cliente En equipos de hasta 25 TR
---	--

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos	CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana
--	---

GENÉRICAS SUGERIDAS

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo	11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional
---	---

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos o metas	PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto
TE3 Participar en la generación de un clima de confianza y respeto	
TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo	
OL4 Trabaja hasta alcanzar las metas o retos propuestos	RI3 Realizar preguntas para asegurarse de que comprende lo que los demás están comunicando
AD2 Modificar su conducta para adecuarse a nuevas estrategias	EP2 Orientar su actuación al logro de los objetivos
AD3 Se adapta para un cambio positivo	EP3 Actuar por convicción personal mas que por presión externa
AD4 Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario	EP8 Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado

## // SUBMÓDULO 2 Auxilia en actividades de reparación y actualización de sistemas de refrigeración y climatización - 96 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
A través de una lectura dirigida los estudiantes identifican los objetivos, resultados de aprendizaje, duración, metodología de trabajo, normas de operación y participación, y criterios de evaluación de la 1era. Parte del submódulo II, Se realimenta la actividad.	Autoevaluación	C: La integración del portafolio de evidencias / Cuestionario	1%
Los estudiantes participan en la aplicación de la técnica grupal (lluvia de ideas) para identificar el dominio que tiene de los conocimientos conceptuales previos en relación al proceso de reparación de sistemas de refrigeración y climatización. Se realimenta la actividad.	Autoevaluación	C: Las expectativas sobre la reparación de sistemas de refrigeración y climatización / Lista de asistencia	1%
Los estudiantes realizan una evaluación diagnóstica para identificar sus conocimientos previos en relación a reparación de sistemas de refrigeración y climatización. Se realimenta la actividad.	Autoevaluación	C: La reparación de sistemas de refrigeración y climatización / Cuestionario	3%
Los estudiantes realizan prácticas de identificación, manejo y operación de las herramientas e instrumentos de medición utilizados en el proceso de reparación de sistemas de refrigeración y climatización, considerando las buenas prácticas en sistemas de refrigeración y aire acondicionado y las normas de seguridad e higiene.	Coevaluación	C: Las herramientas e instrumentos de medición / Cuestionario	5%
Los estudiantes realizan una investigación documental sobre la importancia de la sustentabilidad, los compromisos con su persona, su comunidad y el medio ambiente, elaborando un mapa mental. Se realimenta la actividad.	Coevaluación	P: El mapa mental sobre sustentabilidad / Lista de cotejo	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
A través de una investigación identifican los principios básicos de funcionamiento y procesos del ciclo de refrigeración y climatización. Se realimenta la actividad.	Coevaluación	P: El reporte sobre principios de funcionamiento del ciclo básico de refrigeración y climatización realizado / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes realizan una investigación documental, en fuentes proporcionadas por el docente, sobre los refrigerantes y aceites que se encuentran actualmente en el mercado y su aplicación en los sistemas de refrigeración y climatización, considerando como parte fundamental los aspectos de seguridad e higiene y de cuidado del medio ambiente.	Coevaluación	P: El reporte sobre refrigerantes y aceites usados en refrigeración y climatización elaborado / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes investigan, en fuentes proporcionadas por el docente, sobre los procesos de reparación de los sistemas de refrigeración y climatización considerando las normas de seguridad e higiene personal y cuidado del medio ambiente. Se realimenta la actividad.	Coevaluación	P: El reporte de los procesos de reparación sistemas de refrigeración y climatización realizado / Lista de cotejo	5%

## // SUBMÓDULO 2 Auxilia en actividades de reparación y actualización de sistemas de refrigeración y climatización - 96 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
A partir de un análisis grupal de los resultados obtenidos en las investigaciones, los estudiantes obtienen un concepto general referente a los trabajos de reparación, en sistemas de refrigeración y climatización. Se realimenta la actividad.	Coevaluación	C: El mapa mental del concepto general referente a los trabajos de reparación, en sistemas de refrigeración y climatización / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes realizan prácticas de selección, manejo y operación de materiales, herramientas, instrumentos y equipos a utilizar en los procesos de reparación, de sistemas de refrigeración y climatización, aplicando las medidas de seguridad e higiene y el cuidado del medio ambiente.	Heteroevaluación	D: La selección y manejo de los materiales, herramientas, instrumentos y equipos / Guía de observación	5%
Los estudiantes realizan prácticas de los procesos de reparación de sistemas de refrigeración y climatización aplicando las medidas de seguridad e higiene y el cuidado del medio ambiente. Se realimenta la actividad.	Heteroevaluación	D: La reparación de sistemas de refrigeración y climatización / Guía de observación	10%
Los estudiantes elaboran el reporte de las prácticas de reparación realizadas de los sistemas de refrigeración y climatización. Se realimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: El reporte de la práctica realizado / Lista de cotejo	5%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan prácticas integradoras de reparación en sistemas de refrigeración y climatización aplicando las normas técnicas del fabricante, las de seguridad e higiene y el cuidado del medio ambiente. Se realimenta la actividad.	Heteroevaluación	D: La reparación sistemas de refrigeración y climatización / Guía de observación	15%
Los estudiantes realizan prácticas integradoras de la comprobación del funcionamiento de los sistemas de refrigeración y climatización aplicando a las normas técnicas del fabricante las de seguridad e higiene y el cuidado del medio ambiente. Se realimenta la actividad.	Heteroevaluación	D: La verificación del funcionamiento de sistemas de refrigeración y climatización / Guía de observación	15%
Los estudiantes realizan el informe de las actividades desarrolladas durante la reparación de sistemas de refrigeración y climatización. Se realimenta la actividad.	Heteroevaluación	P: El informe de la reparación de sistemas de refrigeración y climatización realizado / Lista de cotejo	15%

// SUBMÓDULO 2 Auxilia en actividades de reparación y actualización de sistemas de refrigeración y climatización - 96 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Auxilia en la actualización de sistemas de refrigeración y climatización

De acuerdo a las especificaciones del fabricante  
 De acuerdo a las normas de seguridad e higiene  
 Siguiendo las medidas de seguridad e higiene en el manejo de herramientas, equipo y sustancias químicas  
 Con una actitud de responsabilidad socioambiental  
 Con base en el principio de funcionamiento  
 A partir de las necesidades del equipo  
 De acuerdo a normas, leyes y reglamentos de protección del medio ambiente  
 En apego a las normas de cuidado del medio ambiente vigentes de SEMARNAT  
 En equipos de hasta 25 TR

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

GENÉRICAS SUGERIDAS

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos o metas  
 TE3 Participar en la generación de un clima de confianza y respeto  
 TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo

PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto

OL4 Trabaja hasta alcanzar las metas o retos propuestos

RI3 Realizar preguntas para asegurarse de que comprende lo que los demás están comunicando

AD2 Modificar su conducta para adecuarse a nuevas estrategias  
 AD3 Se adapta para un cambio positivo  
 AD4 Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario

EP2 Orientar su actuación al logro de los objetivos  
 EP3 Actuar por convicción personal mas que por presión externa  
 EP8 Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado

## // SUBMÓDULO 2 Auxilia en actividades de reparación y actualización de sistemas de refrigeración y climatización - 96 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
A través de una lectura dirigida los estudiantes identifican los objetivos, resultados de aprendizaje, duración, metodología de trabajo, normas de operación y participación, y criterios de evaluación de la 2a. Parte del submódulo II, Se realimenta la actividad.	Autoevaluación	P: La integración del portafolio de evidencias / Cuestionario	1%
Para la identificación de las expectativas de los estudiantes participan en una técnica (Lluvia de ideas) en relación del proceso de actualización de sistemas de refrigeración y climatización. Se realimenta la actividad.	Autoevaluación	C: La importancia del proceso de actualización / Cuestionario	1%
Los estudiantes realizan una evaluación diagnóstica para identificar sus conocimientos previos en relación a la actualización de sistemas de refrigeración y climatización. Se realimenta la actividad.	Autoevaluación	C: La actualización de sistemas de refrigeración y climatización / Cuestionario	3%
Los estudiantes realizan prácticas de habilidades en la identificación manejo y operación de las herramientas e instrumentos de medición utilizados en la actualización de sistemas de refrigeración y climatización, considerando las buenas prácticas en sistemas de refrigeración y aire acondicionado y las normas de seguridad e higiene.	Coevaluación	C: Las herramientas e instrumentos de medición / Cuestionario	5%
Los estudiantes realizan una investigación documental sobre la importancia de la sustentabilidad, los compromisos con su persona, su comunidad y el medio ambiente. Se realimenta la actividad.	Coevaluación	C: La sustentabilidad y compromiso /Cuestionario	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación documental sobre los refrigerantes y aceites que se encuentran actualmente en el mercado y su aplicación en los sistemas de refrigeración y climatización, considerando como parte fundamental los aspectos de seguridad e higiene y de cuidado del medio ambiente.	Autoevaluación	P: El reporte sobre refrigerantes y aceites actualmente en el mercado y su aplicación en los sistemas de refrigeración y climatización elaborado / Lista de cotejo	2%
Los estudiantes realizan una investigación sobre los procesos de actualización de los Sistemas de refrigeración y climatización, considerando como intervienen los aspectos de seguridad e higiene y de cuidado del medio ambiente. Se realimenta la actividad.	Autoevaluación	C: Los procesos de actualización de los sistemas de refrigeración y climatización / Reseña	4%
Los estudiantes organizados en grupos de trabajo hacen un análisis grupal de los resultados obtenidos en las investigaciones, para obtener un concepto general referente al trabajo de actualización en sistemas de refrigeración y climatización. Se realimenta la actividad.	Autoevaluación	C: El mapa mental de la actualización en sistemas de refrigeración y climatización / Lista de cotejo	4%

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 2 Auxilia en actividades de reparación y actualización de sistemas de refrigeración y climatización - 96 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan prácticas de selección, manejo, y operación de materiales, herramientas, instrumentos y equipos a utilizar en los procesos de reconversión y actualización de sistemas de refrigeración y climatización, aplicando las medidas de seguridad e higiene y el cuidado del medio ambiente.	Heteroevaluación	D: La selección de materiales, herramientas, instrumentos y equipos / Guía de observación	10%
Los estudiantes efectúan prácticas de actualización de sistemas de refrigeración y climatización aplicando las medidas de seguridad e higiene y el cuidado del medio ambiente.	Heteroevaluación	D: La actualización de sistemas de refrigeración y climatización / Guía de observación	20%
Los estudiantes realizan el registro en la bitácora los parámetros de funcionamiento de los sistemas de refrigeración y climatización.	Heteroevaluación	P: La bitácora de funcionamiento en sistemas de refrigeración y climatización elaborada / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes elaboran el reporte de la práctica de actualización realizada de los sistemas de refrigeración y climatización.	Heteroevaluación	P: El reporte de actualización de sistemas de refrigeración y climatización realizado / Lista de cotejo	5%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una práctica integradora de actualización en sistema de refrigeración y climatización aplicando las normas técnicas del fabricante, las de seguridad e higiene y el cuidado del medio ambiente.	Heteroevaluación	D: La actualización del sistema de refrigeración y climatización / Guía de observación.	13%
Los estudiantes realizan una práctica integradora de la comprobación del funcionamiento de los sistemas de refrigeración y climatización aplicando las normas técnicas del fabricante las de seguridad e higiene y el cuidado del medio ambiente.	Heteroevaluación	D: La verificación del funcionamiento de sistemas de refrigeración y climatización / Guía de observación	12%
Los estudiantes realizan el informe de las actividades efectuadas durante las prácticas de actualización de sistemas de refrigeración y climatización.	Heteroevaluación	P: El informe de regeneración y actualización de sistemas de refrigeración y climatización realizado / Lista de cotejo	10%

Secretaría de Educación Pública  
Subsecretaría de Educación Media Superior  
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Agosto, 2016.