



ceti

CENTRO DE ENSEÑANZA
TÉCNICA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

TECNÓLOGO EN ELECTROMECÁNICA

OCTAVO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





**Refrigeración y aire acondicionado. Programa de Estudios.
Tecnólogo en Electromecánica. Octavo Semestre**, fue editado por el
Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA
Subsecretaria de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

ÁNGEL EDUARDO ZAMORA ACEVEDO
Director Académico del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Segunda edición, 2025.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO
PÚBLICO
DESCENTRALIZADO FEDERAL.

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5ª sección, C. P. 44638,
Guadalajara, Jalisco.

Distribución gratuita.
Prohibida su venta.



ÍNDICE

06

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

07

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

08

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

10

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

12

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

PRESENTACIÓN

El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo, articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: I) El fundamental; II) El ampliado; y III) El profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.

En este sentido, la presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

El Tecnólogo en Electromecánica es capaz de planear y ejecutar instalaciones en las áreas eléctrica, electrónica y electromecánica, atendiendo propositivamente y con criterios normalizados, los retos que se le presenten en la generación, distribución, el consumo y ahorro de la energía eléctrica; el mantenimiento y operación de máquinas eléctricas, equipos eléctrico-electrónicos y sistemas electromecánicos, desempeñarse con responsabilidad y actitud emprendedora, dentro del sector productivo y de servicios.

La carrera tiene 3 líneas de formación para alcanzar el dominio profesional suficiente, las cuales son:

Sistemas de distribución eléctrica.

Máquinas eléctricas y electromecánica.

Sistemas de control industrial.

Para poder desarrollar este perfil, contamos con la asignatura Refrigeración y aire acondicionado, la cual le da continuidad a la línea de formación de Máquinas eléctricas y electromecánica, esta servirá de andamiaje a los alumnos para que adquieran los conocimientos habilidades y destrezas de las asignaturas posteriores en el área de la mecánica. Al acreditar esta asignatura los alumnos serán capaces aplicar las tecnologías de refrigeración y de clima artificial en las edificaciones residenciales, comerciales e industriales, considerando los conceptos fundamentales de la termodinámica y de la electrotecnia, para ejecutar programas de mantenimiento, ahorro de energía y optimización de las instalaciones electromecánicas. Para concluir el curso los alumnos realizarán un producto integrador o proyecto final, en el que involucren todas las competencias adquiridas a lo largo de su semestre, el cual consiste desarrollar un Proyecto de un sistema de climatización artificial en una edificación residencial, comercial o industrial que contenga la estimación de la carga térmica del edificio, la selección del equipo de climatización, los diagramas de instalación mecánica y eléctrica y el reporte metodológico del proyecto.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:
TECNÓLOGO EN ELECTROMECAÁNICA

Modalidad	Asignatura	Clave
-----------	------------	-------

Presencial	Refrigeración y aire acondicionado	
------------	------------------------------------	--

Semestre	Academia	Línea de Formación
----------	----------	--------------------

Octavo	Sistemas de Distribución Eléctrica	Máquinas eléctricas y electromecánica
--------	------------------------------------	---------------------------------------

Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
----------	----------------	-----------------

10.8	108	6
------	-----	---

Horas Teoría	Horas Práctica
--------------	----------------

3	3
---	---

Fecha de elaboración	Fecha de última actualización
----------------------	-------------------------------

Septiembre 2025	-
-----------------	---

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS).

Asignatura previa / Séptimo semestre

CURRÍCULUM
LABORAL

Sistemas de
control industrial

Aplica Sistemas de control analógico-digital integrando el uso de instrumentos para medir parámetros físicos, como la temperatura, para gobernar sistemas de refrigeración y aire acondicionado.



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Aplica las tecnologías de refrigeración y de clima artificial en los edificaciones residenciales, comerciales e industriales, considerando los conceptos fundamentales de la termodinámica y de la electrotecnia, para ejecutar programas de mantenimiento, ahorro de energía y optimización de las instalaciones electromecánicas.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

Proyecta sistemas de refrigeración y aire acondicionado, para administrar la generación, distribución, el consumo y ahorro de energía eléctrica, aplicando la normatividad vigente, con responsabilidad, compromiso social, ético y de sustentabilidad.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Proyecto de un sistema de climatización artificial en una edificación residencial, comercial o industrial.



3.1 Descripción del Producto Integrador

Proyecto de un sistema de climatización artificial en una edificación residencial, comercial o industrial que contenga la estimación de la carga térmica del edificio, la selección del equipo de climatización, los diagramas de instalación mecánica y eléctrica y el reporte metodológico del proyecto.

3.2 Formato de entrega

Documentos impresos o en digital.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. EL CICLO FRIGORÍFICO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
1.1 Describe los procesos termodinámicos que modifican las características del aire de climatización.	1.1.1 Fundamentos básicos de termodinámica 1.1.2 Teoría básica de refrigeración.	Presentación audiovisual y recursos digitales interactivos.	SP1.1 Reporte de investigación de los procesos termodinámicos de la climatización.	Lista de cotejo que evalúe los contenidos del reporte de investigación.
1.2 Describe el funcionamiento de los componentes del ciclo frigorífico.	1.2.1 Compresores herméticos. 1.2.2 Condensador. 1.2.3 Dispositivo de expansión. 1.2.4 Evaporador. 1.2.3 Refrigerantes.	Presentación audiovisual y recursos digitales interactivos.	SP1.2 Organizador gráfico de los componentes del ciclo frigorífico. SP1.3 Reporte de practica del ciclo frigorífico.	Lista de cotejo que evalúe los contenidos del organizador gráfico. Lista de cotejo que evalúe el reporte de práctica.

PP1. Portafolio de evidencias de los reportes de investigación y los organizadores gráficos.

UNIDAD 2. REFRIGERACIÓN.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
2.1 Analiza el funcionamiento de los equipos de refrigeración de uso doméstico e industrial.	2.1.1 Ciclo mecánico de refrigeración. 2.1.2 Elementos constructivos 2.1.3 Elementos auxiliares de control. 2.2.1 Aislantes térmicos 2.2.2 Cálculos de transferencia de calor. 2.1.3 Instalación de las cámaras frigoríficas.	Presentación audiovisual y recursos digitales interactivos.	SP2.2 Reporte de practica de los elementos constructivos de los equipos de refrigeración.	Lista de cotejo que evalúe el reporte de práctica. Guía de observación que evalúe la ejecución de la práctica

UNIDAD 3. ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
3.1 Selecciona el equipo de refrigeración de acuerdo a la carga térmica del recinto.	3.1.1 Determinación de la carga térmica del recinto. 3.1.2 Cálculo de las superficies. 3.1.3 Selección de componentes del sistema de refrigeración.	Presentación audiovisual y recursos digitales interactivos.	SP3.1 Reporte de proyecto de un sistema de refrigeración.	Lista de cotejo que evalúe los contenidos del reporte de proyecto.

PP2. Proyecto de un sistema de refrigeración comercial.

UNIDAD 4. AIRE ACONDICIONADO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
4.1 Analiza el funcionamiento de los equipos de aire acondicionado.	4.1.1 Sistemas de aire lavado. 4.1.2 Bombas de calor. 4.1.3 Unidades de ventana. 4.1.4 Sistemas minisplit 4.1.5 Sistemas multisplit. 4.1.6 Sistema por conductos. 4.1.7 Roof Top 4.1.8 Fan & Coil 4.1.9 Enfriadores de agua.	Presentación audiovisual y software de diseño asistido por computadora.	SP4.1 Reporte de diagrama unifilar del proyecto de una instalación eléctrica industrial.	Rúbrica de evaluación que demuestre el grado de cumplimiento del reporte de proyecto.
4.2 Realiza la Instalación, operación y mantenimiento de instalaciones de aire acondicionado.	4.2.1 Selección del equipo de aire acondicionado. 4.2.2 Instalación mecánica de los equipos de aire acondicionado. 4.2.3 Instalación eléctrica y control de los equipos de refrigeración y aire acondicionado. 4.2.4 Mantenimiento de los equipos de aire acondicionado.	Presentación audiovisual y software de diseño asistido por computadora.	SP4.2 Reporte de proyecto de un sistema de climatización artificial.	Rúbrica de evaluación que demuestre el grado de cumplimiento del reporte de proyecto.

PF. Proyecto de un sistema de climatización artificial en una edificación residencial, comercial o industrial.

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA ASIGNATURA

Recursos Básicos

- Carrier. (2010). Manual de Aire Acondicionado. Marcombo.

Recursos Complementarios

- DOF - Diario Oficial de la Federación. (2012). Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-vigente.
- Lesur (2011). Manual de refrigeración y aire acondicionado tomo I. Trillas.
- Lesur (2011). Manual de refrigeración y aire acondicionado tomo II. Trillas.

Fuentes de Consulta Utilizadas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). Acuerdo secretarial 17/08/22 y 09/08/23. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial, agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Raúl Carrillo Tamez

Equipo Técnico Pedagógico:

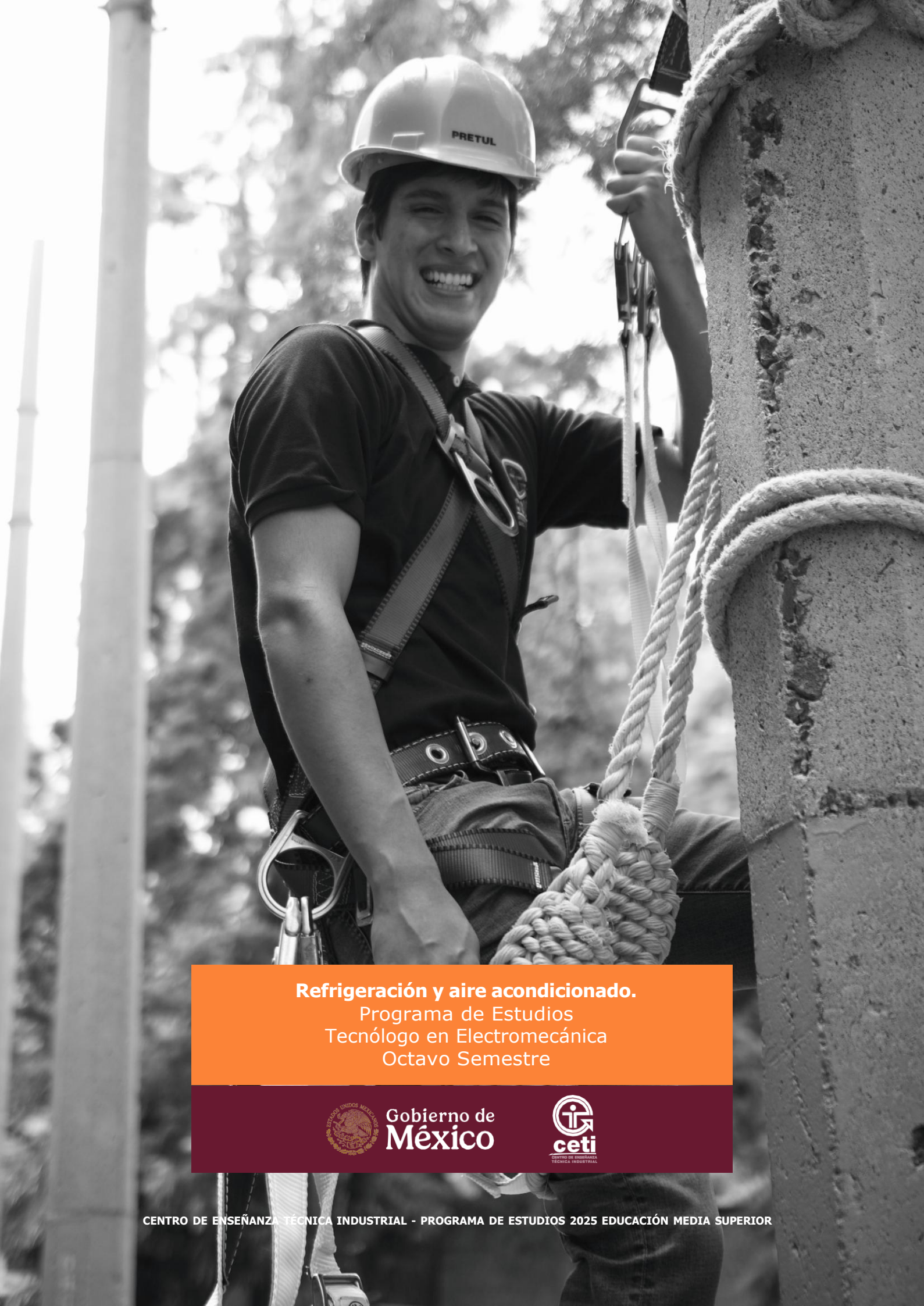
Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos

Janeth Poleth Álvarez Duarte

Raquel Abigail Díaz Díaz.



Refrigeración y aire acondicionado.

Programa de Estudios
Tecnólogo en Electromecánica
Octavo Semestre



Gobierno de
México

