



INDUSTRIAL

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

Programa de estudios
de la Carrera Técnica

Mecánica industrial

Carrera
específica

Acuerdo
02/02/22



DGETA y CM
División General de Estudios
Técnicos y de Posgrado y Centro de Bachillerato



1.1 Estructura curricular de la opción educativa dual

Semestres, asignatura, módulos y horas semana

1er. semestre	2o. semestre	3er. semestre	4o. semestre	5o. semestre	6o. semestre
Álgebra 4 horas	Geometría y trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 16 horas	Cálculo diferencial 16 horas	Cálculo integral 16 horas	Probabilidad y Estadística 16 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 16 horas	Inglés IV 16 horas	Inglés V 16 horas	Temas de Filosofía 16 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 16 horas	Física I 16 horas	Física II 16 horas	Asignatura Optativa* 16 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ética 16 horas	Ecología 16 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores 16 horas	Asignatura Optativa* 16 horas
Lógica 4 horas	Módulo I Diseña y ajusta piezas mecánicas 17 horas	Módulo II Maquina piezas mecánicas en fresadora y rectificadora 17 horas	Módulo II Maquina piezas mecánicas en fresadora y rectificadora 17 horas	Módulo IV Maquina piezas mecánicas por CNC 12 horas	Módulo V Mantiene sistemas de transmisión de potencia 12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita 4 horas					

Asignaturas Optativas

Desarrollo empresarial	Modelación matemática de fenómenos físicos	Bioquímica para el desarrollo de estilos de vida saludable
------------------------	--	--

* Las asignaturas optativas no tienen requisitos de asignaturas o módulos previos.

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



Formación presencial de los estudiantes con mediación docente en la escuela, para el desarrollo de los aprendizajes del componente de formación disciplinar básico y componente de formación profesional. Se impartirá considerando 16 semanas al semestre.



Formación combinada de los estudiantes (con mediación docente presencial y mediación digital), para el desarrollo de los aprendizajes del componente de formación disciplinar básica y componente de formación disciplinar extendida. Se impartirá en módulos mensuales, considerando 4 semana.



Formación presencial de los estudiantes en la empresa con mediación docente del instructor, para el desarrollo de los aprendizajes del componente de formación profesional, de acuerdo con el semestre donde inicie la opción educativa.

1.2 Justificación de la carrera

En el contexto (regional/nacional) la formación de Técnicos en Mecánica Industrial es relevante porque, ofrece las competencias profesionales que permiten al estudiante dar mantenimiento a los sistemas de transmisión de potencia utilizando las máquinas herramientas convencionales, de control numérico, máquinas de soldar con arco eléctrico y oxigás, auxiliándose de los procesos de ajuste de piezas mecánicas.

Asimismo podrá desarrollar competencias genéricas relacionadas principalmente con la participación en los procesos de comunicación en distintos contextos, la integración efectiva a los equipos de trabajo y la intervención consciente, desde su comunidad en particular, en el país y el mundo en general, todo con apego al cuidado del medio ambiente.

La formación profesional se inicia en el segundo semestre y se concluye en el sexto semestre, desarrollando en este lapso de tiempo las competencias de diseñar y ajustar piezas mecánicas, maquinar y soldar piezas mecánicas, maquinar piezas mecánicas en fresadora y rectificadora, maquinar piezas mecánicas por CNC y mantener sistemas de transmisión de potencia.

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.

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

La carrera de Técnico en Mecánica Industrial desarrolla en el estudiante las siguientes:

Competencias profesionales:

- Diseña y ajustar piezas mecánicas
- Maquina y suelda piezas mecánicas
- Maquina piezas mecánicas en fresadora y rectificadora
- Maquina piezas mecánicas por CNC
- Mantiene sistemas de transmisión de potencia

Competencias genéricas:

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos
- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo
- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales

Competencia disciplinares:

- Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos
- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas
- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes
- Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones
- Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas
- Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos
- Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos
- Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

Competencias de Productividad y empleabilidad:

- Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos
- Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos
- Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos
- Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario
- Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto
- Buscar y analizar información útil para la solución de problemas de área
- Solucionar oportunamente los problemas que encuentran los clientes en los productos o servicios
- Mantener informados a sus colaboradores de los objetivos, responsabilidades y avances de las tareas asignadas
- Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado
- Participar en la generación de un clima de confianza y respeto
- Cumplir compromisos de trabajo en equipo

Facilitando al egresado su incorporación al mundo laboral en: La industria metal-mecánica, talleres mecánicos, herrerías, talleres particulares y escuelas, entre otros, como: Técnico mecánico industrial 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.

La Educación Dual inicia en el tercer, cuarto o quinto semestre dependiendo del convenio de aprendizaje que se celebre con la Empresa, en donde las y los estudiantes desarrollan las competencias profesionales en los puestos de aprendizaje que se determinen, atendiendo a la matriz de correspondencia y al plan de rotación.

1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en Mecánica Industrial permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a la revisión, reparación, reemplazo y ajuste de los componentes y sistemas de la maquinaria utilizada en la industria, reemplazando las partes defectuosas, componentes o sistemas del equipo o maquinaria, de acuerdo con normas y especificaciones establecidas, para lo cual utilizan herramienta manual, mecánica y eléctrica, y verificando el correcto funcionamiento de la maquinaria y equipo reparados y, en su caso, efectuar los ajustes requeridos.

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

- Diseña y ajusta piezas mecánicas
- Maquina y suelda piezas mecánicas
- Maquina piezas mecánicas en fresadora y rectificadora
- Maquina piezas mecánicas por CNC
- Mantiene sistemas de transmisión de potencia

El egresado de la carrera de Técnico en Mecánica Industrial está en posibilidades de demostrar las:

Competencias genéricas:

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos
- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo
- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.

Competencias disciplinarias:

- Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos
- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas
- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

- Contrastar los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones
- Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas
- Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos
- Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos
- Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

Competencias de Productividad y empleabilidad:

- Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos
- Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos
- Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos
- Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario
- Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto
- Buscar y analizar información útil para la solución de problemas de área
- Solucionar oportunamente los problemas que encuentran los clientes en los productos o servicios
- Mantener informados a sus colaboradores de los objetivos, responsabilidades y avances de las tareas asignadas
- Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado
- Participar en la generación de un clima de confianza y respeto
- Cumplir compromisos de trabajo en equipo

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 Mecánica industrial

Módulo I	Diseña y ajusta piezas mecánicas Submódulo 1 - Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas Submódulo 2 - Ajusta piezas mecánicas mediante trabajo de banco y taladro
Módulo II	Maquina y suelda piezas mecánicas Submódulo 1 - Maquina piezas mecánicas en torno convencional Submódulo 2 - Corta y suelda piezas mecánicas
Módulo III	Maquina piezas mecánicas en fresadora y rectificadora Submódulo 1 - Aplica procesos de fresado convencional Submódulo 2 - Aplica procesos de rectificado considerando los materiales y sus propiedades
Módulo IV	Maquina piezas mecánicas por CNC Submódulo 1 - Maquina piezas mecánicas en tornos de control numérico Submódulo 2 - Maquina piezas mecánicas en fresadoras de control numérico
Módulo V	Mantiene sistemas de transmisión de potencia Submódulo 1 - Mantiene sistemas de transmisión de tipo eléctrico y mecánico Submódulo 2 - Mantiene sistemas de transmisión de tipo neumático e hidráulico

1.5 Elementos 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-2019)

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-2018)

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 y competencia disciplinares extendidas 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.

La acreditación del plan y programa de estudio por parte del Educando dependerá de la evaluación respecto con el desarrollo y la adquisición de las competencias genéricas, disciplinares (básicas y extendidas) que lleve a cabo en la Escuela y en la Plataforma Académica, y las profesionales (básicas y extendidas) en la Empresa.

La estrategia de evaluación se modifica en el tercer, cuarto o quinto semestre, es decir, en el semestre en el cual las y los estudiantes se incorporan a la Educación Dual, se verá reflejada en el Plan de rotación.

La evaluación de las competencias profesionales (básicas y extendidas) que se desarrollan en la Empresa por parte del instructor, en coordinación con el Tutor académico, durante los semestres que el estudiante se encuentre en la Educación Dual.

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 para el primer módulo

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.

7. Planificación de la Educación Dual

Es el proceso que se realiza entre la Escuela y la Empresa para coordinarse y establecer las bases específicas sobre la impartición de la Educación Dual, conforme al plan y programa de estudio, y los términos establecidos en el Convenio de aprendizaje.

Se integra de los siguientes elementos:

7.1 Matriz de correspondencia

Instrumento que permite identificar la correspondencia de los objetivos de los puestos de aprendizaje con los resultados de aprendizaje establecidos en los planes y programas de estudio. Esta matriz se elabora con la participación de la Escuela y la Empresa.

7.2 Plan de rotación

Instrumento en el que se programan las actividades a desarrollar por las y los Educandos en los Puestos de aprendizaje, los cuales deben estar vinculados a los propósitos académicos, resultados de aprendizaje y desarrollo de competencias profesionales (básicas y extendidas) establecidas en el respectivo programa de estudios, los ámbitos y tiempos de cada una de ellas, así como las evaluaciones y supervisiones correspondientes conforme al calendario de actividades escolares establecido por el Subsistema.