



CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

# PROGRAMA DE **ESTUDIOS**

**MATERIALES, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS  
TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIÓN**

SEGUNDO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



*Materiales, Maquinaria y Herramientas. Programa de Estudios. Tecnólogo en Construcción.*  
Segundo Semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

LETICIA RAMÍREZ AMAYA  
Secretaria de Educación Pública

NORA RUVALCABA GÁMEZ  
Subsecretaria de Educación Media Superior

LUIS FERNANDO ORTIZ HERNÁNDEZ  
Director General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ  
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Primera edición, 2024.

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

**05**

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**06**

II. UBICACIÓN DE LA UAC

**07**

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

**08**

IV. DESARROLLO DE LA UAC

**11**

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 saberes, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

La UAC de Materiales, Maquinaria y Herramientas es muy importante, porque el uso de las mismas se requiere para llevar a cabo proyectos de construcción, siendo uno de los sectores más relevantes en la economía del país. Para ello, se deben adquirir los conocimientos necesarios relacionados con las normas de calidad y propiedades físicas de los diversos materiales a emplear, además de apegarse a la Norma Oficial Mexicana, así como en la ejecución de las obras, precisando la correcta medición y utilizando el equipo necesario. Una de las principales funciones de la maquinaria es la automatización de los procesos, lo que permite realizar las tareas de manera eficiente, precisa, reduciendo los errores humanos y aumentando la capacidad de producción y reducción de costos, lo que permite tener ahorros significativos.

En este contexto, la eficiencia y la seguridad son imperativos en las diferentes obras, es por ello que la maquinaria y las herramientas en la construcción se erigen como un aliado confiable que acelera la ejecución de proyectos y protege a los trabajadores, estableciendo las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a efecto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los empleados.



# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIÓN

---

Modalidad:  
presencial

UAC:  
Materiales, Maquinaria  
y Herramientas

Clave:  
233bMCLCO0202

---

Semestre:  
segundo

Academia:  
bras hidráulicas e  
infraestructura del  
transporte

Línea de formación:  
Topógrafo

---

Créditos:  
9.00

Horas semestre:  
90

Horas semanales:  
5

---

Horas teoría:  
4

Horas práctica:  
1

---

Fecha de elaboración:  
enero de 2024

Fecha de última actualización:

## II. UBICACIÓN DE LA UAC

### ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto al Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS), es decir, currículum fundamental y con asignaturas del currículum laboral.

#### Asignaturas vinculadas / Segundo semestre

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	Lengua y Comunicación II.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrolla la lectura atenta, lo que le permitirá el análisis de la información, la organización de las ideas, planeación, composición y revisión para comprender la forma de verificar sus datos e incorporar apoyos visuales, gráficos y no verbales en la comunicación oral y escrita, para lograr realizar autoevaluaciones y coevaluaciones con un sentido crítico.</li></ul>
	Cultura Digital II.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica fuentes de información confiables, elabora documentos o presentaciones electrónicas donde se cuida la ortografía y la redacción. Podrá representar a través de trípticos, folletos, carteles, video historietas, cuentos, poesía, etc., la información más relevante de los materiales, herramientas y maquinaria utilizadas en la construcción.</li></ul>

#### Asignaturas previas / Primer semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Introducción a la Construcción.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adquirió los conocimientos de la asignatura conforme a los materiales, herramientas y maquinaria básica usada en la construcción.</li></ul>
--------------------	---------------------------------	---

#### Asignaturas posteriores / Tercer semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Procedimientos Constructivos II.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adquiere los conocimientos necesarios sobre las herramientas y materiales que aplicará en la materia para continuar con su formación profesional.</li></ul>
	Introducción a la Topografía.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adquiere los conocimientos para conocer los equipos utilizados en topografía, para continuar con su formación profesional.</li></ul>

## III. DESCRIPTORES DE LA UAC

### 1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

- Identifica los materiales usados en la construcción, el equipo de compactación y la maquinaria para trabajar en los movimientos de tierra y equipos de topografía, para su conocimiento y aplicación en el ámbito de la construcción.

### 2. COMPETENCIAS PROFESIONALES EXTENDIDAS DE LA UAC

- Identifica los materiales, las herramientas y la maquinaria correspondiente a los sistemas constructivos apegados a su normatividad vigente, para su aplicación en los diferentes procesos de construcción.

### PRODUCTO INTEGRADOR

- ### 3.
- Portafolio de evidencias del proyecto de investigación reuniendo las actividades de las unidades 1, 2 y 3.

#### 3.1. Descripción del producto integrador

- Investigación de los diferentes materiales, herramientas y maquinaria empleados en la industria de la construcción, incluyendo rendimiento, costo de renta y depreciación.

#### 3.2. Formato de entrega

- Documento digital en plataforma o en físico (hoja tamaño carta).



# IV. DESARROLLO DE LA UAC

## UNIDAD 1. MATERIALES E INSUMOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los diferentes materiales de la construcción más empleados y su función.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de material y su clasificación.</li> <li>Tipos de insumos en la construcción.</li> <li>Banco de materiales, según su procedencia y origen.</li> <li>Tabiques y blocks.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual (presentaciones <i>Power Point</i>, redes sociales, celular, etc.), pintarrón y marcadores.</li> </ul>	<p>Apuntes en el cuaderno de la explicación y participación del maestro.</p> <p>Reporte de investigación acerca de los materiales e insumos en la construcción.</p>	Exposición y debate entre los alumnos sobre la importancia del equipamiento. Lista de cotejo o guía de observación.

PP1. Portafolio de evidencias con las actividades realizadas en la unidad 1 y examen teórico de los temas vistos.

## UNIDAD 2. EL EQUIPO DE COMPACTACIÓN Y LA MAQUINARIA PARA TRABAJAR EN MOVIMIENTO DE TIERRAS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los equipos pesados, así como las diferentes empresas de renta y venta de maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rodillo liso.</li> <li>Rodillo vibratorio.</li> <li>Rodillo de rejillas.</li> <li>Rodillo de pata de cabra.</li> <li>Tractor (<i>bulldozer</i>).</li> <li>Compactadores livianos.</li> <li>Dragas.</li> <li>Tipos de grúas.</li> <li>Empresas de venta y renta de maquinaria, herramienta y equipo para la construcción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual, pintarrón, presentaciones y redes sociales.</li> </ul>	<p>Apuntes en el cuaderno de la explicación y participación del maestro.</p> <p>Reporte de investigación del equipo de compactación y la maquinaria para trabajar en movimiento de tierras.</p>	<p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Exposición en plenaria.</p> <p>Lista de cotejo o guía de observación.</p>
Identifica los equipos ligeros, así como las diferentes empresas de renta y venta de maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bombas hidráulicas.</li> <li>Bomba de lodos.</li> <li>Bailarinas.</li> <li>Andamios.</li> <li>Cortadoras.</li> <li>Compresores.</li> <li>Rotomartillos.</li> <li>Revolvedoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual, pintarrón, presentaciones y redes sociales.</li> </ul>	<p>Apuntes en el cuaderno de la explicación y participación del maestro.</p> <p>Reporte de investigación del equipo ligero para trabajar en la construcción.</p>	<p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Exposición en plenaria.</p> <p>Lista de cotejo o guía de observación.</p>

PP2. Portafolio de evidencias con las actividades realizadas en la unidad 2 y examen teórico de los temas vistos.



## UNIDAD 3. EL EQUIPO DE PERFORACIÓN Y LA FABRICACIÓN DE CONCRETO. EQUIPO Y HERRAMIENTA DE USO EN TOPOGRAFÍA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Investiga sobre la perforación para sondeos de suelos y cimentación en la construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perforadoras.</li> <li>• Perforación y sondeos usados en la construcción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material audiovisual, pintarrón, presentaciones y redes sociales.</li> </ul>	<p>Apuntes en el cuaderno de la explicación y participación del docente.</p> <p>Reporte de investigación del equipo de hincado.</p>	<p>Exposición y debate entre los alumnos sobre la importancia del equipamiento.</p> <p>Lista de cotejo o guía de observación.</p>
Investiga sobre la fabricación y transporte del concreto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de plantas.</li> <li>• Transportación de concreto.</li> <li>• Vaciado del concreto.</li> <li>• Equipo de compactación del concreto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material audiovisual, pintarrón, presentaciones y redes sociales.</li> </ul>	<p>Apuntes en el cuaderno de la explicación y participación del docente.</p> <p>Reporte de investigación del equipo de fabricación y transporte del docente.</p>	<p>Exposición y debate entre los alumnos sobre la importancia del equipamiento.</p> <p>Lista de cotejo o guía de observación.</p>
Identifica sobre los diferentes tipos de equipos utilizados en la topografía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planímetro, plancheta, tránsito, teodolito, clisímetro o nivel de mano, nivel automático, nivel láser, estadal, baliza, cinta métrica de 30 m y 50 m, odómetro, distanciómetro, flexómetros y estación total, GPS, escáner 3D (tecnología lidar) y drones topográficos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material audiovisual, pintarrón, presentaciones y redes sociales.</li> </ul>	<p>Apuntes en el cuaderno de la explicación y participación del docente.</p> <p>Reporte de investigación de los equipos utilizados en la topografía.</p>	<p>Exposición y debate entre los alumnos sobre la importancia del equipamiento.</p> <p>Lista de cotejo o guía de observación.</p>

PP3. Portafolio de evidencias con las actividades realizadas en la unidad 3 y examen teórico de los temas vistos.  
Proyecto de investigación reuniendo las actividades de las unidades 1, 2 y 3.

# V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA

## Recursos básicos

- Peurifoy, R. (1976). *Métodos, planeamiento y equipos de construcción*. México: Diana.
- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación (2019), NMX-C-251-ONNCCE-2019. Industria de la Construcción. Concreto Hidráulico. Terminología. Obtenido en <https://www.onncce.org.mx/es/venta-normas/fichas-tecnicas?view=item&id=2524>

## Recursos complementarios

- Maquinaria pesada, agrícola, industrial y equipo ligero. (S/F). Tracsa.com.mx. Obtenido el 14 de enero del 2024 en <https://tracsa.com.mx/>
- Vaguer. Venta y renta de maquinaria y equipo de construcción. (S/F). Vaguer.mx. Obtenido el 14 de enero del 2024 en <https://vaguer.mx>

## Marco legal de la UAC

- 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](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:

Rubén Rojo Enríquez

Francisco Javier Berlín de la Cruz

Daisy Mariana Sánchez Santana

María Elena Viveros González

## **Equipo Técnico Pedagógico**

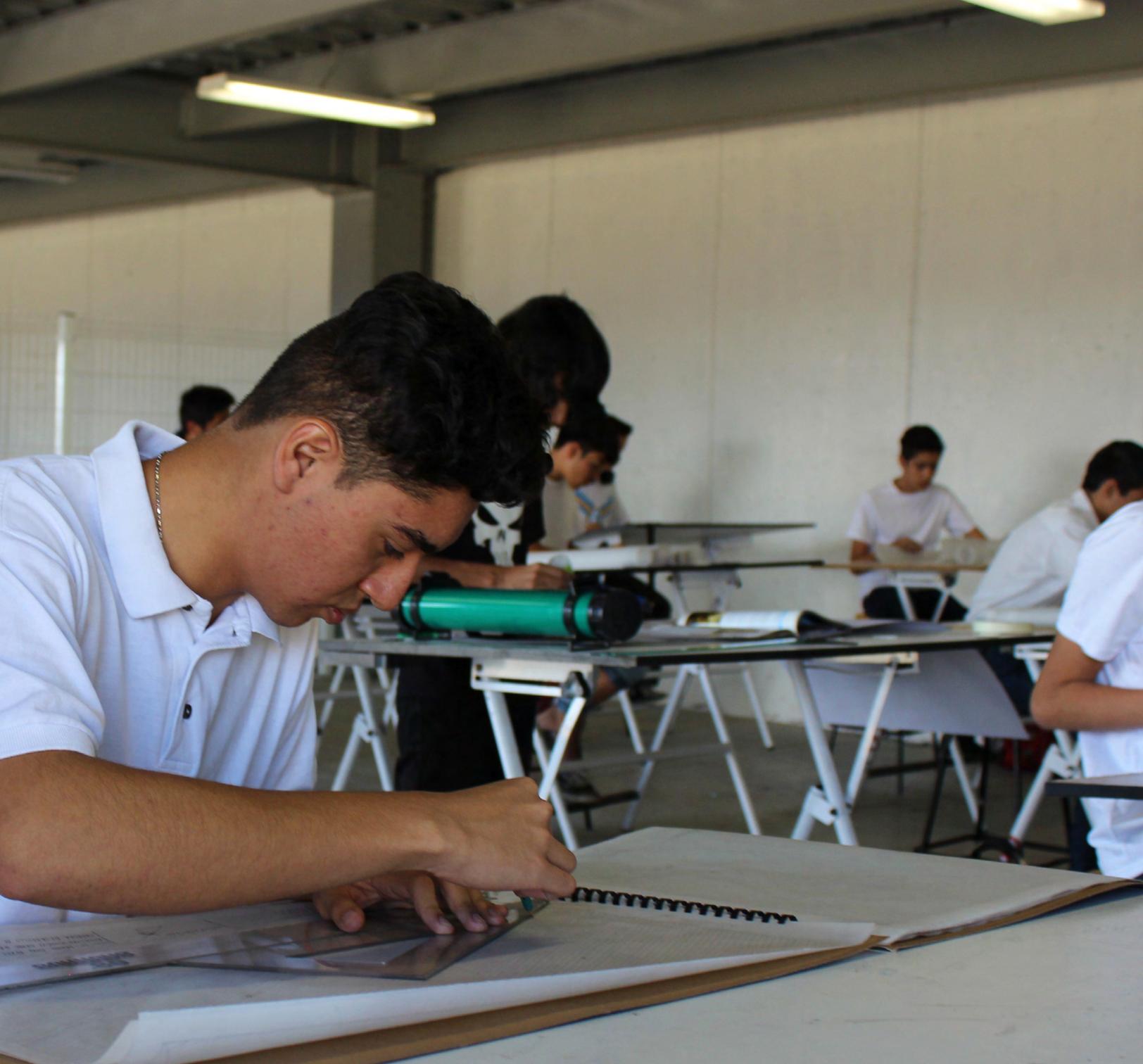
Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Materiales, Maquinaria y Herramientas  
Programa de Estudios  
Tecnólogo en Construcción  
Segundo Semestre



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

