



# PROGRAMA DE ESTUDIOS

**TOPOGRAFÍA I**

TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIÓN

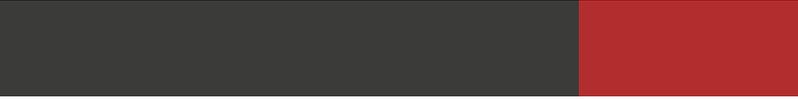
---

CUARTO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



Leica

  
**ceti**  
CENTRO DE ENSEÑANZA  
TÉCNICA INDUSTRIAL



*Topografía I. Programa de Estudios. Tecnólogo en Construcción. Cuarto 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

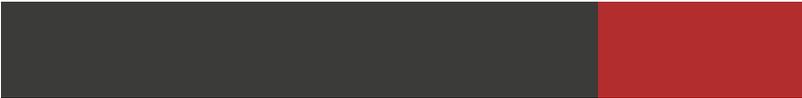
EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ  
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

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

**06**

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**07**

II. UBICACIÓN DE LA UAC

**09**

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

**11**

IV. DESARROLLO DE LA UAC

**16**

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 programa de la UAC de Topografía I expone los conocimientos teóricos, metodológicos y prácticos, así como la utilización de equipo topográfico moderno, que conforman las bases del conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación e interpretación gráfica de la superficie de la tierra con todas sus formas y detalles, tanto naturales como artificiales.

El estudio de la topografía proporciona a las y los estudiantes de la carrera de Tecnólogo en Construcción la información necesaria para poder ser auxiliares de los diferentes agentes que participan en la planeación, diseño, ejecución, supervisión y administración de proyectos de las diferentes ramas de la industria de la construcción.



# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**CARRERA:** TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIÓN

---

**Modalidad:**  
Presencial

**UAC:**  
Topografía I

**Clave:**  
233bMCLCO0404

---

**Semestre:**  
Cuarto

**Academia:**  
Obras hidráulicas e  
infraestructura del  
transporte

**Línea de Formación:**  
Topógrafo

---

**Créditos:**  
10.80

**Horas Semestre:**  
108

**Horas Semanales:**  
6

---

**Horas Teoría:**  
1

**Horas Práctica:**  
5

---

**Fecha de elaboración:**  
Diciembre 2024

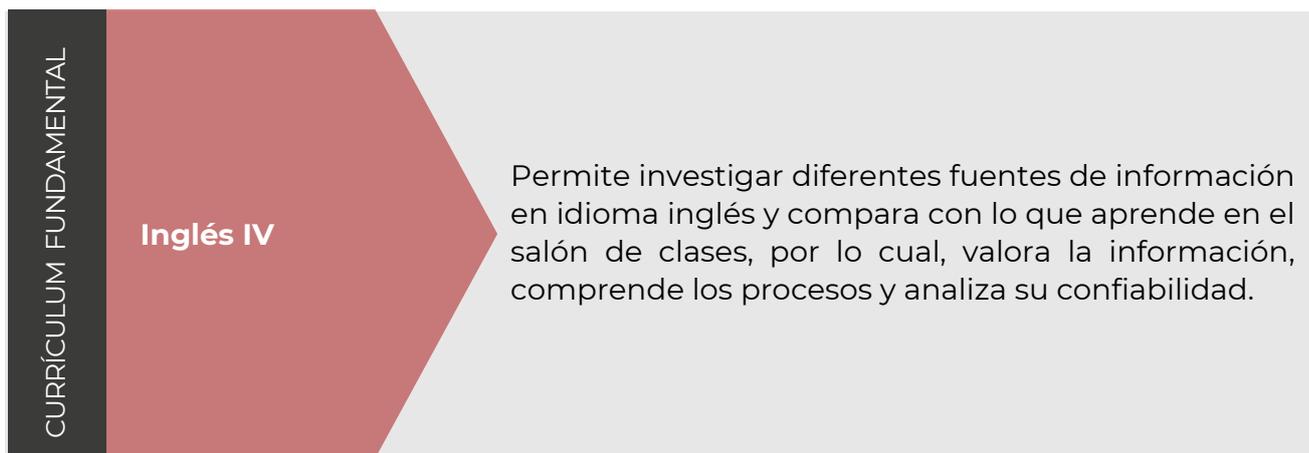
**Fecha de última actualización:**  
-----

## II. UBICACIÓN DE LA UAC

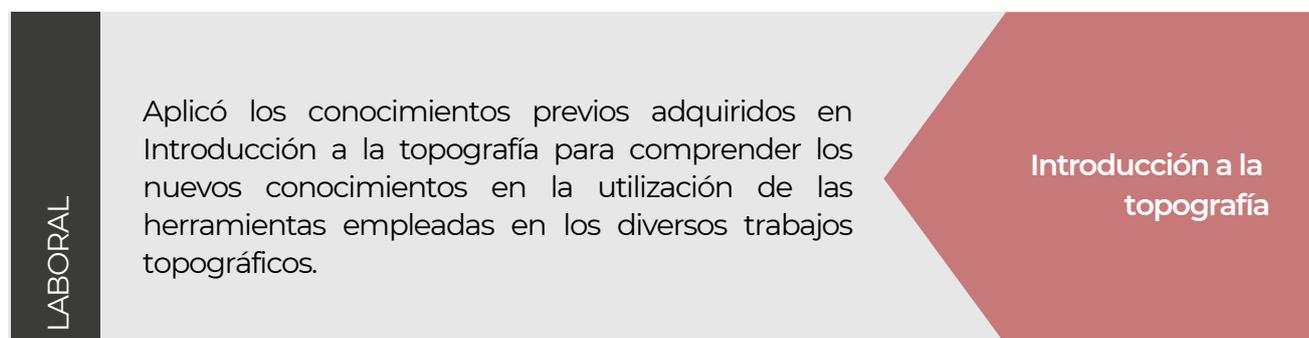
### ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

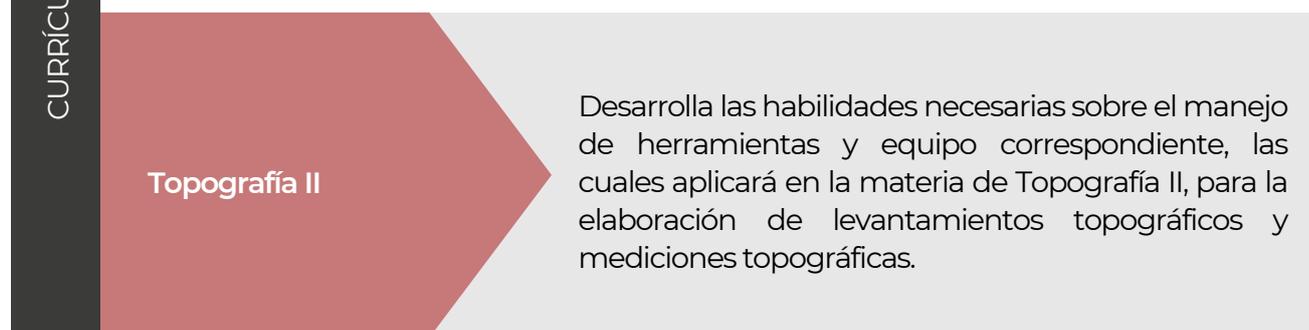
Asignaturas vinculadas / Cuarto semestre



Asignatura previa / Tercer semestre



Asignatura posterior / Quinto semestre



### III. DESCRIPTORES DE LA UAC

#### 1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Aplica los conceptos fundamentales de la topografía, así como los saberes prácticos, empleando herramientas y equipo convencional, para la elaboración de levantamientos topográficos y mediciones topográficas.

#### 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Aplica los conocimientos de Topografía para resolver problemas prácticos relacionados con la obtención de dimensiones como lo son área, longitud y volumen de elementos involucrados en los diferentes procesos constructivos donde la topografía se vea involucrada, utilizando instrumentos y métodos topográficos para la medición de estos.
- Utiliza equipos de medición para obtener distancias, calcular áreas y obtener volúmenes, con una aproximación a lo absoluto posible.
- Aplica los lineamientos y procesos, utiliza el equipo necesario para llevar a cabo el proyecto de un levantamiento topográfico.

#### 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias del proceso de levantamientos topográficos de un proyecto determinado, empleando los equipos topográficos adecuados, así como diversos métodos y herramientas de medición electrónica y su respectivo cálculo.

### 3.1 Descripción del Producto Integrador

---

Consta de evidenciar todo el proceso de levantamiento topográfico realizado con herramientas digitales y equipo topográfico, plasmado en un plano que deberá constar de lo siguiente:

- Orientación, ubicación y descripción del sitio, cuadro de datos con el nombre completo del estudiante, registro, semestre, materia, así como estar debidamente escalado y presentado en una hoja tamaño doble carta.
- Un plano de un área determinada de un proyecto, el cual deberá contar con orientación, ubicación y descripción del sitio, cuadro de datos con el nombre completo del estudiante, registro, semestre, materia, así como estar debidamente escalado y presentado en una hoja tamaño doble carta.

### 3.2 Formato de Entrega

---

Entrega física en hoja tamaño doble carta que incluye:

- Descripción del sitio.
- Levantamiento topográfico utilizando equipo topográfico y diversas herramientas de medición.
- Representación gráfica a escala del sitio.

# IV. DESARROLLO DE LA UAC

## UNIDAD 1. TRÁNSITO ELECTRÓNICO

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Investiga las funciones y aplicaciones del tránsito electrónico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mención de un terreno mediante el uso del tránsito electrónico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital.</li> <li>Equipos de trabajo en donde se obtendrán datos utilizando tránsito electrónico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación con diapositivas, acerca del uso y funciones del tránsito electrónico, así como las partes que lo integran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo para la presentación. Coevaluación.</li> <li>Cuestionario sobre las partes que componen el tránsito electrónico.</li> </ul>
<p>Elabora un croquis debidamente orientado: ubicación espacial y localización de un terreno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de un croquis debidamente orientado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital.</li> <li>Trabajo en equipo en donde cada equipo localiza de manera acertada un terreno para su posterior medición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación con diapositivas y/o elementos gráficos que muestran la serie de principios y procedimientos para llevar a cabo el croquis de un terreno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo para la presentación y para el croquis en hoja doble carta de una porción de la superficie terrestre. Coevaluación.</li> </ul>
<p>Calcula la ubicación geográfica de diferentes puntos de tierra con métodos de orientación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Métodos de orientación.</li> <li>Orientar una poligonal.</li> <li>Representación gráfica y cálculo de un rumbo determinado tanto directo como inverso.</li> <li>Representación gráfica y cálculo de un azimut determinado, tanto directo como inverso.</li> <li>Coordenadas geográficas, coordenadas utm, paralelos, meridianos, longitudes de arco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital.</li> <li>Trabajo en equipo en donde cada equipo localiza de manera acertada un terreno para su posterior medición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación con diapositivas y/o elementos gráficos que muestran la serie de principios y procedimientos para llevar a cabo el croquis de un terreno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo para la presentación y para el croquis en hoja doble carta de una porción de la superficie terrestre. Coevaluación.</li> </ul>

## UNIDAD 2. MEDICIÓN DEL TERRENO MEDIANTE EL USO DE TRÁNSITO ELECTRÓNICO

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Realiza mediciones a terrenos mediante el uso de flexómetros, cintas métricas y tránsito electrónico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinación de los ángulos internos de un polígono usando el tránsito electrónico.</li> <li>● Utilización de cinta métrica en conjunto del tránsito electrónico.</li> <li>● Utilización de flexómetro en conjunto del tránsito electrónico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital, cintas métricas de 30-50 metros, flexómetros 3-10, tránsito electrónico metros, lápiz, borrador, sacapuntas, libreta de tránsito, hojas blancas tamaño carta, regla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reporte de práctica con memoria de cálculo de los datos obtenidos en hojas tamaño carta, incluyendo las mediciones realizadas con cinta, flexómetro y tránsito electrónico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lista de cotejo para el reporte de práctica, memoria de cálculo y ejercicios para las mediciones con cinta, flexómetro y tránsito electrónico.</li> </ul>
<p>Identifica qué son las unidades de medidas angulares obtenidas con el tránsito electrónico para su aplicación en los distintos sistemas de medición y sus equivalencias para la obtención de superficies.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sistemas de medidas angulares.</li> <li>● Sistema sexagesimal.</li> <li>● Sistema centesimal.</li> <li>● Equivalencia de sistemas de medidas y sus equivalencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital, lápiz, borrador, sacapuntas, libreta de tránsito, hojas blancas tamaño carta.</li> <li>● Presentación con diapositivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reporte de práctica realizado con un software de hojas de cálculo que incluya ejercicios de cambios y equivalencias entre los distintos sistemas de unidades.</li> <li>● Tabla de Excel para conversiones entre los distintos sistemas de unidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lista de cotejo para el reporte de práctica, ejercicios de cambios y equivalencias entre los distintos sistemas de unidades.</li> </ul>

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Aplica las mediciones de terreno utilizando tránsito electrónico y diferentes métodos matemáticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos trigonométricos para determinar medidas de forma indirecta apoyándose del tránsito electrónico.</li> <li>• Trigonometría.</li> <li>• Métodos matemáticos para determinar medidas de forma indirecta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital, lápiz, borrador, sacapuntas, libreta de tránsito, hojas blancas tamaño doble carta, calculadora científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de práctica en hoja tamaño doble carta, que incluya la representación gráfica del levantamiento y la aplicación del método trigonométrico utilizado, apoyado del tránsito electrónico.</li> <li>• Representación gráfica del sitio donde se realizaron las mediciones, en hoja tamaño doble carta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo para el reporte de práctica y ejercicios de graficación para las mediciones con métodos matemáticos.</li> </ul>

**PF2. Portafolio de evidencias de los reportes de prácticas de los temas y ejercicios realizados en la unidad. Cálculo de los datos obtenidos en campo para poder determinar las dimensiones del área y orientación de un sitio específico.**



## UNIDAD 3. INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS, USOS Y APLICACIONES EN LA TOPOGRAFÍA MODERNA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Realiza la medición de un terreno utilizando la relación de ángulos y distancias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Historia de los instrumentos topográficos modernos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital, lápiz, borrador, sacapuntas, libreta de tránsito, hojas blancas tamaño doble carta, calculadora científica, odómetro.</li> <li>● Instrumentos topográficos modernos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reporte de práctica en hoja tamaño doble carta, que incluya la representación gráfica del levantamiento, memoria de cálculo con los datos obtenidos.</li> <li>● El reporte deberá incluir presentación o portada, índice, objetivo, procedimiento y conclusiones.</li> <li>● Representación gráfica del sitio donde se realizaron las mediciones, con el uso de instrumento topográfico moderno donde se describa la naturaleza del trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lista de cotejo para el archivo CAD.</li> </ul>



Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Realiza el levantamiento topográfico con la medición de un terreno, empleando los instrumentos topográficos modernos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Funciones que realizan los instrumentos topográficos modernos.</li> <li>● Levantamiento de un terreno mediante la utilización de diversos instrumentos topográficos modernos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital, lápiz, borrador, sacapuntas, libreta de tránsito, hojas blancas tamaño doble carta, calculadora científica, odómetro.</li> <li>● Instrumentos topográficos modernos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reporte de práctica en hoja tamaño doble carta, que incluya la representación gráfica del levantamiento, memoria de cálculo con los datos obtenidos.</li> <li>● El reporte deberá incluir presentación o portada, índice, objetivo, procedimiento y conclusiones.</li> <li>● Representación gráfica del sitio donde se realizó el levantamiento de un terreno con el uso de instrumentos topográficos modernos donde se describa la naturaleza del trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lista de cotejo del reporte de práctica y ejercicios para las medición y levantamiento con instrumentos topográficos modernos.</li> </ul>

**PF3. Portafolio de evidencias del proceso de levantamientos topográficos, de un proyecto determinado, empleando los equipos topográficos adecuados, así como diversos métodos y herramientas de medición electrónica y su respectivo cálculo.**

## V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA UAC

### Recursos Básicos

- Manual de Prácticas de Topografía 1.
- Wolf, P.; Ghilani, C. (2016). Topografía. México: Editorial Alfaomega.

### Recursos Complementarios

- García, D. (2007). Topografía y sus aplicaciones. México: Editorial Patria.

### 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](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:

Luis Francisco Valadez Rojas

Nashieli Martínez Zárate

Francisco Javier Berlín De la Cruz

## **Equipo Técnico Pedagógico**

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



## Topografía I

Programa de estudios  
Tecnólogo en Construcción  
Cuarto Semestre



GOBIERNO DE  
MÉXICO

