



**PROGRAMA DE  
ESTUDIOS  
CIMENTACIONES  
Y MAMPOSTERÍA**  
TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIÓN

OCTAVO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





**Cimentaciones y Mampostería. Programa de Estudios. Tecnólogo en Construcción. 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

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

**08**

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

**10**

IV. DESARROLLO DE LA UAC

**13**

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 Cimentaciones y Mampostería contempla la aplicación de los conocimientos de cálculo de elementos estructurales que conforman la estructura (muros) y cimentación de una vivienda habitacional, así como la selección de los materiales, basándose en estudios de mecánica de suelos para su diseño, y dar soluciones aplicables a la industria de la construcción conforme a las normas y lineamientos vigentes.

La UAC de Cimentaciones y Mampostería proporciona a las y los estudiantes de la carrera de Tecnólogo en construcción la información necesaria para diseñar y calcular la mampostería y cimentación de una vivienda habitacional (máximo 2 niveles), para soportar las cargas que ésta ejerce sobre el terreno, así como la selección de sus elementos necesarios para garantizar la seguridad, los cuales aplicará en las asignaturas paralelas del ámbito estructural.

# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIÓN

| Modalidad | UAC | Clave |
|-----------|-----|-------|
|-----------|-----|-------|

|            |                                |               |
|------------|--------------------------------|---------------|
| Presencial | Cimentaciones y<br>Mampostería | 233bMCLCO0806 |
|------------|--------------------------------|---------------|

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

|        |                             |                           |
|--------|-----------------------------|---------------------------|
| Octavo | Estructuras y<br>Materiales | Auxiliar<br>Laboratorista |
|--------|-----------------------------|---------------------------|

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

|     |    |   |
|-----|----|---|
| 7.2 | 72 | 4 |
|-----|----|---|

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

|   |   |
|---|---|
| 3 | 1 |
|---|---|

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

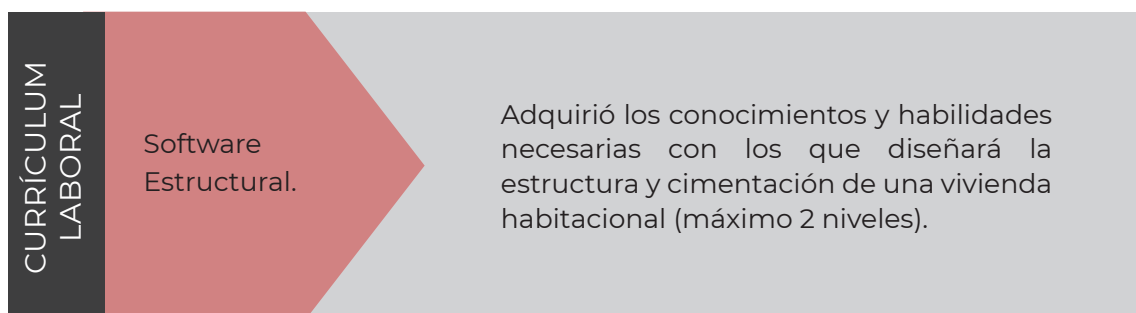
|            |   |
|------------|---|
| Enero 2025 | - |
|------------|---|

## II. UBICACIÓN DE LA UAC

### ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

Asignatura previa / Séptimo semestre



### III. DESCRIPTORES DE LA UAC

#### 1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Calcula la mampostería y cimentación de una vivienda habitacional (máximo 2 niveles), para soportar las cargas que ésta ejerce sobre el terreno, así como la selección de sus elementos, basándose en la normatividad vigente.

#### 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

Aplica los conocimientos de cálculo de elementos estructurales que conforman la estructura y cimentación de una vivienda habitacional, así como la selección de los materiales, basándose en estudios de mecánica de suelos para su diseño, todo esto en base a los reglamentos y normativas vigentes.

#### 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Diseño de la cimentación de una casa habitación (máximo 2 niveles), basándose en un plano de permiso realizado en CAD.



### **3.1 Descripción del Producto Integrador**

---

Consta de un archivo de cálculo de la cimentación de una casa habitación (máximo 2 niveles), la cual incluye: portada, plantas de distribución de la vivienda, características del terreno (capacidad de carga), cálculo de la mampostería, bajada de cargas, elección del tipo de cimentación y plano de detalles de cimentación.

### **3.2 Formato de entrega**

---

Entrega en plataforma digital del proyecto de cálculo de la cimentación de una casa habitación (máximo 2 niveles).

## IV. DESARROLLO DE LA UAC

### UNIDAD 1. MATERIALES Y ESPECIFICACIONES GENERALES DEL DISEÑO DE MAMPOSTERÍA.

| Procesos                                                                                                                                                                  | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                               | Recursos                                                                                         | Productos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Evaluación e instrumentos de evaluación                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Identifica los elementos que conforman la mampostería, sus propiedades y proporciones de los morteros y concretos.                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Clasificación de las estructuras de mampostería.</li> <li>-Piezas.</li> <li>-Morteros.</li> <li>-Concreto para castillos y dalas.</li> <li>-Acero de refuerzo.</li> <li>-Características mecánicas de la mampostería.</li> </ul> | Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital, ejercicios para su resolución en clase. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigaciones de los elementos más utilizados para la elaboración de la mampostería, las proporciones más comunes de los morteros y su integración para formar un sistema monolítico de construcción.</li> <li>-Ejercicios de cálculo con diferentes elementos empleados en la mampostería (muros).</li> </ul> | Lista de cotejo para las investigaciones y los ejercicios realizados en clase. |
| Identifica los elementos que intervienen en un anclaje de elementos, tanto verticales como horizontales y su correcta colocación en obra.                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Anclaje de refuerzo vertical en cimientos.</li> <li>-Anclaje de losas en muros.</li> </ul>                                                                                                                                       | Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital.                                         | Investigación de los elementos de anclaje para muros-cimentación y muros-losas.                                                                                                                                                                                                                                                                          | Lista de cotejo para la investigación.                                         |
| Identifica los tamaños normativos del recubrimiento, dobleces y separación del acero de refuerzo, así como la utilización de la malla de alambre en elementos verticales. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tamaño, recubrimiento y separación del acero de refuerzo.</li> <li>-Dobleces del acero de refuerzo.</li> <li>-Mallas de alambre soldado.</li> </ul>                                                                              | Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital.                                         | Recopilación de distintos catálogos y normativas referentes al acero de refuerzo en muros.                                                                                                                                                                                                                                                               | Lista de cotejo para evaluar el cumplimiento de la actividad.                  |

**PF 1. Cuestionario con los temas vistos en la unidad.**

## UNIDAD 2. MAMPOSTERÍA CONFINADA, REFORZADA, INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.

| Procesos                                                                                                                                                                                                     | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Recursos                                                                                         | Productos                                                                                                                                                            | Evaluación e instrumentos de evaluación                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Reconoce la diferencia entre un castillo y una dala, su trabajo estructural, así como sus armados, detalles de refuerzo y la utilización de malla de alambre soldado.                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mampostería confinada.</li> <li>-Requisitos de castillos y dalas.</li> <li>-Concreto en castillos y dalas.</li> <li>-Diseño del refuerzo de castillos y dalas.</li> <li>-Detallado del refuerzo.</li> <li>-Muros con aberturas.</li> <li>-Resistencia a compresión y flexocompresión.</li> <li>-Fuerza cortante resistida por la mampostería.</li> <li>-Fuerza cortante resistida por el acero de refuerzo.</li> <li>-Fuerza cortante resistida por la malla de alambre soldado.</li> </ul> | Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital, ejercicios para su resolución en clase. | Ejercicios de cálculo de castillos y dalas, diseño de los elementos, obtención de compresión, flexocompresión y cortantes.                                           | Lista de cotejo para los ejercicios realizados en clase. |
| Identifica los elementos que conforman una mampostería reforzada interiormente.                                                                                                                              | Generalidades de la mampostería reforzada interiormente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital.                                         | Investigación de los elementos que conforman una mampostería reforzada interiormente, sus características y diferencias entre una mampostería confinada.             | Lista de cotejo para la investigación.                   |
| Identifica los detalles de una unión entre un muro y un castillo, las características para el paso de tuberías y ductos, así como sus tolerancias establecidas por los reglamentos de construcción vigentes. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Unión de muros con castillos.</li> <li>-Tuberías y ductos.</li> <li>-Tolerancias.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital, ejercicios para su resolución en clase. | Ejercicios de cálculo de tolerancias de los muros, representación de las tuberías y ductos sobre un muro, respetando la normatividad vigente en un plano de detalle. | Lista de cotejo para los ejercicios realizados en clase. |

**PF 2. Cuestionario con los temas vistos en la unidad. Diseño de la mampostería de una casa habitación (máximo 2 niveles), basándose en un plano de permiso realizado en CAD.**

### **UNIDAD 3. CIMENTACIONES, ESTUDIOS, DATOS PRELIMINARES Y DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES.**

| Procesos                                                                                                                                                  | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                           | Recursos                                                                                         | Productos                                                                                                                 | Evaluación e instrumentos de evaluación                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Reconoce los tipos de cimentaciones, su clasificación y sus aplicaciones en las diferentes obras de construcción.                                         | Clasificación y tipos de cimentaciones.                                                                                                                                                                                                                                              | Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital.                                         | Investigación de las cimentaciones, los elementos que la integran, su clasificación y su empleo en obras de construcción. | Lista de cotejo para la investigación.                   |
| Reconoce la importancia de la mecánica de suelos para una cimentación basándose en la normatividad de SPT.                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudios de mecánica de suelos.</li> <li>-Cantidad y profundidad de sondeos.</li> <li>-Cargas de diseño.</li> <li>-Bajada de cargas.</li> </ul>                                                                                              | Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital, ejercicios para su resolución en clase. | Ejercicios de diseño y bajada de cargas, realizados en el cuaderno.                                                       | Lista de cotejo para los ejercicios realizados en clase. |
| Diseña las cimentaciones en base a la capacidad de carga del terreno, su profundidad de desplante, área de contacto y características de la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacidad de carga admisible del terreno.</li> <li>-Profundidad de desplante.</li> <li>-Área de contacto.</li> <li>-Diseño de cimentación de mampostería.</li> <li>-Diseño de zapata corrida.</li> <li>-Diseño de zapata aislada.</li> </ul> | Pintarrón, plumones, presentación en plataforma digital, ejercicios para su resolución en clase. | Ejercicios de diseño de varias cimentaciones, realizados en el cuaderno.                                                  | Lista de cotejo para los ejercicios realizados en clase. |

**PF 3. Cuestionario con los temas vistos en la unidad. Diseño de la cimentación de una casa habitación (máximo 2 niveles), basándose en un plano de permiso realizado en CAD.**

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

### Recursos Básicos

- Braja, D. (2012). *Fundamentos de Ingeniería de Cimentaciones*. (2° ed.). Cengage Learning.
- Gallo, G. et al. (2007). *Diseño Estructural de Casas Habitación*. (2° ed.). McGraw Hill Interamericana.
- Secretaría de Obras y Servicios. (2023). *Norma Técnica Complementaria para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería (NTC 2023)*. México.

### Recursos Complementarios

- Secretaría de Obras y Servicios. (2023). *Norma Técnica Complementaria para Diseño y Construcción de Cimentaciones (NTC 2023)*. México.
- <https://www.gob.mx/cenapred/documentos/capacitacion-en-linea-294843?state=draft>

### 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:

Yak Kalid Jiménez Salas.

Nashieli Martínez Zárate.

## **Equipo Técnico Pedagógico:**

Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.



## **Cimentaciones y Mampostería**

Programa de Estudios  
Tecnólogo en Construcción  
Octavo Semestre



Gobierno de  
**México**

