

# PROGRAMA DE ESTUDIOS

## PROYECTO INTEGRADOR II

TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA

---

OCTAVO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





*Proyecto integrador II. Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología. 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, 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 UAC

**09**

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

**11**

IV. DESARROLLO DE LA UAC

**15**

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.

En las industrias que se consideran de proceso se requiere de la investigación, donde el desarrollo de nuevos productos la cual requiere de una recopilación de la información que incluya la preparación del proyecto, la fase experimental del proyecto, la cual consiste en identificar las pruebas funcionales del proyecto, aplicar la evaluación de las pruebas, la optimización del experimento, ejecutar la metodología definitiva para el desarrollo del proyecto, así como la evaluación del proyecto a través del diseño estadístico.

De esta manera es importante realizar la presentación para explicar el proyecto, así como la realización de manuales de uso del proyecto en caso de que aplique. De estas consideraciones se desprende que una comprensión completa del proceso para la preparación del proyecto, la fase experimental del proyecto, y la presentación del proyecto del nuevo producto, que tienen lugar en la industria química, farmacéutica y alimenticia, ya que es un requisito esencial en la formación de un Tecnólogo Químico en Procesos y Biotecnología.

## I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**CARRERA:** TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA.

---

**Modalidad:**  
Presencial

**UAC:**  
Proyecto integrador II

**Clave:**  
233bMCLQP0804

---

**Semestre:**  
Octavo

**Academia:**  
Procesos Químicos y Biotecnología

**Línea de Formación:**  
Desarrollo

---

**Créditos:**  
14.40

**Horas Semestre:**  
144

**Horas Semanales:**  
8

---

**Horas Teoría:**  
2

**Horas Práctica:**  
6

---

**Fecha de elaboración:**  
Enero 2026

**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.

Asignatura previa / Séptimo semestre

CURRÍCULUM  
LABORAL

El estudiante adquiere conocimientos sobre el Proyecto integrador I, así como las técnicas donde interpreta los resultados, su identificación y cuantificación de los componentes de una muestra determinada emitiendo un resultado con base en la normatividad vigente. Y concluyendo el proyecto integrador.

Proyecto  
integrador I



### III. DESCRIPTORES DE LA UAC

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

Desarrolla un proyecto integrador utilizando metodología de investigación y experimentación, para evidenciar el logro de la competencia de egreso de la carrera conforme al Plan de Estudios.

#### 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

Establece tecnologías propias de la industria química y procesos termodinámicos, empleando instrumentos de medición para el control de calidad, aplicando herramientas informáticas y técnicas de medición, en apego a la normatividad vigente en las diferentes áreas industriales.

#### 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias de la investigación y ejecución práctica de un proyecto aplicando la metodología de un proyecto planificado.



### 3.1 Descripción del Producto Integrador

Realizar una recopilación de la información que incluya las pruebas funcionales del proyecto, la evaluación de las pruebas funcionales del proyecto, la optimización de experimentos del proyecto, la ejecución de la metodología definitiva para el desarrollo del proyecto, y la evaluación del proyecto a través del diseño estadístico de método.

### 3.2 Formato de Entrega

Digital.



## IV. DESARROLLO DE LA UAC

### UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN AL DESARROLLO DE PROYECTOS.

| Procesos                                                                       | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Recursos                                                                           | Productos                                                                                                                                                                                                                                                        | Evaluación e instrumentos de evaluación                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conoce los conceptos, la preparación del proyecto y determina su presentación. | <ul style="list-style-type: none"><li>-Ejecuta un proyecto.</li><li>-Evalúa un proyecto.</li><li>-Pasos para ejecutar un proyecto.</li><li>-Retroalimentación del proyecto.</li><li>-Mejoras en el proceso de ejecución.</li><li>-Formato establecido.</li><li>-Presentación de un proyecto.</li></ul> | Material audiovisual.<br>Presentaciones.<br>Prácticas de laboratorio.<br>Cálculos. | <p>El proyecto presentado con el uso de las TIC.</p> <p>La bitácora debe de contener la investigación de la metodología, los cálculos de la preparación de soluciones, las anotaciones de los datos obtenidos en la experimentación, cálculos de resultados.</p> | <p>Listas de cotejo para evaluar el proyecto con el uso de las TIC.</p> <p>Lista de cotejo de la bitácora de investigación.</p> |

**PP1. Portafolio de evidencias: actividades realizadas durante la unidad.**



## UNIDAD 2. FASE EXPERIMENTAL DEL PROYECTO.

| Procesos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Recursos                                                                                              | Productos                                                                                                                                                                                                                                        | Evaluación e instrumentos de evaluación                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Identifica pruebas funcionales del proyecto.</p> <p>Aplica la evaluación de las pruebas funcionales del proyecto.</p> <p>Ejecuta la optimización de experimentos del proyecto.</p> <p>Ejecuta la metodología definitiva para el desarrollo del proyecto.</p> <p>Determina la evaluación del proyecto a través del diseño estadístico de método.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución de las pruebas funcionales o experimentales.</li> <li>-Evaluación de las pruebas experimentales a través de técnicas estadísticas.</li> <li>-Ajustes en las pruebas experimentales.</li> <li>- Realización de las corridas correspondientes con la metodología definitiva.</li> <li>-Obtención y análisis de los resultados.</li> </ul> | <p>Material audiovisual.</p> <p>Presentaciones.</p> <p>Prácticas de laboratorio.</p> <p>Cálculos.</p> | <p>La Bitácora debe de contener la investigación de la metodología, los cálculos de la preparación de soluciones, las anotaciones de los datos obtenidos en la experimentación, cálculos de resultados de la fase experimental del proyecto.</p> | <p>Listas de cotejo para evaluar la bitácora experimental de la metodología, los cálculos de la preparación de soluciones, las anotaciones de los datos obtenidos en la experimentación, cálculos de resultados de la fase experimental del proyecto.</p> |

**PP2. Portafolio de evidencias: actividades realizadas del proyecto durante la unidad.**

### UNIDAD 3. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.

| Procesos                                                                                 | Contenidos                                                          | Recursos                                                               | Productos                                            | Evaluación e instrumentos de evaluación                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Reconoce la presentación del proyecto.</p> <p>Realiza la preparación de manuales.</p> | <p>- Exposición del proyecto.</p> <p>-Presentación de manuales.</p> | <p>Material audiovisual. Presentaciones. Prácticas de laboratorio.</p> | <p>El proyecto presentado con el uso de las TIC.</p> | <p>Listas de cotejo para evaluar la presentación del proyecto con el uso de las TIC.</p> |

**PP3. Portafolio de evidencias de la investigación y ejecución práctica de un proyecto aplicando la metodología de un proyecto planificado.**



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

### Recursos Básicos

- Baca, G. (2010) Evaluación de proyectos. México: Mc Graw Hil
- Córdoba, M. (2011). Formulación y evaluación de proyectos. Bogota: ECOE.

### 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:

Blanca Rosa Sapien Ruiz.

## **Equipo Técnico Pedagógico**

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas .

Ciara Hurtado Arellano .

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.

Janeth Poleth Álvarez Duarte.

Raquel Abigail Díaz Díaz.





## **Proyecto integrador II**

Programa de estudios

Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología  
Octavo Semestre



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**

