



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

EDUCACIÓN  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Programa de estudios del módulo

# Elaboración y mantenimiento de sistemas de información

## Currículum Laboral

Área:

Tecnología y transporte

Carrera:

Profesional Técnico-Bachiller en  
Informática

6º semestre

**Editor:** Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

**Módulo:** Elaboración y mantenimiento de sistemas de información

**Área:** Tecnología y transporte.

**Carrera:** PT-B en Informática.

**Semestre:** Sexto

**Horas por semana:** 5

**Fecha de diseño o actualización:** 14 de noviembre de 2025.

**Vigencia:** a partir de la aprobación de la Junta Directiva y en tanto no se genere un documento que lo actualice.

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP.

## Directorio

**Rodrigo Alejandro Rojas Navarrete**  
Dirección General

**Ana María Rosas Muciño**  
Secretaría Académica

**Patricia Alejandra Bernal Monzón**  
Dirección de Diseño Curricular

## Elaboración y mantenimiento de sistemas de información

Contenido	Pág.
<b>Capítulo I: Generalidades del Profesional Técnico-Bachiller</b>	
1.1 Marco Curricular Común de la Educación Media Superior	5
1.2 Objetivo de la carrera	6
<b>Capítulo II: Aspectos específicos del módulo</b>	
2.1 Presentación	7
2.2 Propósito del módulo	9
2.3 Mapa del módulo	10
2.4 Unidades de aprendizaje	11
2.5 Referencias	18

## CAPÍTULO I: Generalidades del Profesional Técnico-Bachiller

### 1.1 Marco Curricular Común de la Educación Media Superior

El Marco Curricular Común de la Educación Media Superior propone una apuesta curricular centrada en el desarrollo integral de las y los adolescentes y jóvenes, con la finalidad de formar estudiantes capaces de conducir su vida hacia su futuro con bienestar y satisfacción; con sentido de pertenencia social, conscientes de los problemas sociales, económicos y políticos que aquejan al país, dispuestos a participar de manera responsable y con toma de decisión hacia los procesos de la democracia participativa y compromiso por generar soluciones de las problemáticas que los aquejan y que tengan la capacidad de aprender a aprender en el trayecto de su vida. Que sean adolescentes y jóvenes capaces de erigirse como agentes de transformación social y que fomenten una cultura de paz y de respeto hacia la diversidad social, sexual, política y étnica; solidarios y empáticos.

A través del currículum laboral, el Profesional Técnico-Bachiller desarrollará competencias laborales extendidas pertinentes, buscando la transversalidad con los módulos del currículum fundamental y ampliado; permitiendo con ello desarrollar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que le permitan comprender los procesos productivos en los que está involucrado para enriquecerlos, transformarlos, resolver problemas, ejercer la toma de decisiones y desempeñarse en diferentes ambientes laborales, con una actitud creadora, crítica, responsable y propositiva; de la misma manera, fomenta el trabajo en equipo, colaborativo, el desarrollo pleno de su potencial en los ámbitos profesional, personal, así como la convivencia de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad.

## 1.2 Objetivo de la carrera

### **PT-B en Informática**

Desempeñar funciones técnico-operativas inherentes al desarrollo e implantación de soluciones de tecnologías de información basados en la automatización, organización, codificación, recuperación de la información y optimización de recursos informáticos a fin de impulsar la competitividad, las buenas prácticas y toma de decisiones en organizaciones o empresas de cualquier ámbito.

## CAPÍTULO II: Aspectos específicos del módulo

### 2.1 Presentación

El módulo de **Elaboración y mantenimiento de sistemas de información**, es el tercer módulo del trayecto técnico “**Desarrollo de sistemas**” y se imparte en el sexto semestre de la carrera de Profesional Técnico-Bachiller en **Informática**. Tiene como finalidad que la o el alumno adquiera las habilidades y destrezas necesarias para elaborar el diseño físico de sistemas de información y haga propuestas de soporte con uso de herramientas de Tecnologías de Información de apoyo a la gestión empresarial.

En una organización, la implementación de una solución y apoyo al mantenimiento es el proceso de programar físicamente el diseño de un sistema establecido, hacerlo funcionar y operar; así como también dar soporte a las actividades operativas, a las decisiones y al control de la gestión empresarial con la finalidad de potenciar la competitividad, procesos y administración empresarial a través de los sistemas y tecnologías de información, y decidir si es necesario realizar una mejora.

Está conformado por dos unidades de aprendizaje. La primera, se refiere a la realización de las rutinas de programación o elaboración del sistema y la puesta a punto de este; y la segunda al mantenimiento de sistemas de información y al desarrollo de propuestas de sistemas de TIC de uso en el mercado laboral que apoyen a la gestión empresarial.

La contribución del módulo es desarrollar competencias profesionales esenciales para su perfil de egreso y para su inserción laboral, incluyendo conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que se integran y relacionan con otros módulos del plan de estudios, como: realizar funciones en la implantación, pruebas, puesta a punto, mantenimiento y diagnóstico de Tecnologías de Información que permitan dar apoyo a la gestión empresarial de sistemas de información de acuerdo con el análisis, diseño lógico, técnicas y lenguajes de programación; para el control, operación y la toma de decisiones de una organización.

La tarea educativa tendrá que diversificarse, a fin de que el personal docente realice funciones preceptoras, que consistirán en la guía y acompañamiento del alumnado durante su proceso de formación académica y personal y en la definición de estrategias de participación que le permitan incorporar a su familia en un esquema de corresponsabilidad que coadyuve a su desarrollo integral; por tal motivo, deberá destinar tiempo dentro de cada unidad para brindar este apoyo a la labor educativa de acuerdo con el Programa de Preceptorías.

Por otro lado, el alumnado deberá gestionar su aprendizaje, a fin de distribuir su tiempo para dedicar un porcentaje de la duración del módulo al estudio independiente, para reforzar el conocimiento previo o adquirido en clase, de tal forma que obtengan hábitos de estudio que le permitan ser autodidacta.

Finalmente, es necesario que al concluir cada resultado de aprendizaje se considere una sesión de clase en la cual se realice la recapitulación de los aprendizajes logrados, con el propósito de verificar que éstos se han alcanzado o, en caso contrario, determinar las acciones de mejora pertinentes. Cabe señalar que en esta sesión el alumno o la alumna que haya obtenido insuficiencia en sus actividades de evaluación o desee mejorar su resultado, tendrá la oportunidad de entregar nuevas evidencias.



## 2.2 Propósito del módulo

**Diseñar, desarrollar y mantener sistemas de información utilizando técnicas y lenguajes de programación, así como herramientas TIC que apoyen la gestión empresarial, con el objetivo de satisfacer las necesidades de los usuarios y optimizar procesos o áreas específicas dentro de una organización.**

## 2.3 Mapa del módulo

Nombre del módulo	Unidad de aprendizaje	Resultado de aprendizaje
<b>Elaboración y mantenimiento de sistemas de información</b>  <b>90 horas</b>	<b>1. Implementación de sistemas de información</b> <b>70 horas</b>	<b>1.1</b> Elabora sistemas de información con base en técnicas y lenguajes de programación <b>55 horas</b>
		<b>1.2</b> Realiza la puesta a punto de sistemas de información mediante la aplicación de pruebas de control y operación <b>15 horas</b>
	<b>2. Mantenimiento y soporte de sistemas de información</b> <b>20 horas</b>	<b>2.1</b> Asegura la preservación de sistemas de información a través de acciones de mejora, revisiones y soporte técnico <b>10 horas</b>
		<b>2.2</b> Propone el uso de sistemas de gestión integrados y aplicaciones de soporte a los procesos de las empresas basado en el diagnóstico de herramientas de tecnologías de información y comunicación <b>10 horas</b>

## 2.4 Unidades de aprendizaje

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	<b>1. Implementación de sistemas de información</b>	<b>70 horas</b>
<b>Propósito de la unidad</b>	Desarrollar el diseño físico y el código fuente de sistemas de información, realiza también la puesta a punto apoyándose en técnicas y lenguajes de programación y aplicación de pruebas de funcionamiento del mismo para cubrir las necesidades de los usuarios	
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>1.1 Elabora sistemas de información con base en técnicas y lenguajes de programación</b>	<b>55 horas</b>

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<b>1.1.1</b> Elabora un sistema de información, de acuerdo con estudio de caso establecido donde se considere el desarrollo de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Procesos y manipulación de datos.</li> <li>Interfaces y pantallas.</li> <li>Conexión con base de datos.</li> <li>Reportes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Programas fuente de interfaces de entrada, salida y procesos del sistema.</b></li> <li><b>Programas fuente de entrada (menús y pantallas captura).</b></li> <li><b>Programas fuente de salidas de reportes.</b></li> <li><b>Programas fuente de interfaz conectada a una base de datos.</b></li> </ul>	<b>45%</b>	<b>A. Diseño de procesos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inducción al diseño físico de sistemas</li> <li>Elaboración de procesos del sistema</li> <li>Documentación de los procesos elaborados</li> </ul> <b>B. Diseño de datos del sistema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Creación de tablas</li> <li>Elaboración de base de datos</li> <li>Consulta y manipulación de los datos</li> </ul> <b>C. Diseño de pantallas del sistema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de elementos de la interfaz gráfica del usuario</li> <li>Generación de la interfaz gráfica del usuario</li> <li>Documentación de pantallas elaboradas</li> </ul> <b>D. Elaboración del sistema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación funcional del sistema <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentos de la programación orientada a objetos</li> <li>Técnicas de programación</li> <li>Pasos del diseño de la implementación</li> </ul> </li> </ul>

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de la base de datos</li> <li>Documentación de la implementación del sistema</li> </ul>
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

Resultado de aprendizaje:		1.2 Realiza la puesta a punto de sistemas de información mediante la aplicación de pruebas de control y operación.	15 horas
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<b>1.2.1</b> Elabora un reporte hipotético de la aplicación de las siguientes pruebas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Preliminares.</li> <li>Reales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Reporte de pruebas de funcionamiento.</b></li> </ul>	<b>25%</b>	<b>A.</b> Aplicación de pruebas del sistema <ul style="list-style-type: none"> <li>Contexto de la aplicación de pruebas</li> <li>Control de calidad del software <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrección</li> <li>Eficacia</li> <li>Eficiencia</li> <li>Verificación</li> <li>Validación</li> </ul> </li> <li>Tipos de prueba <ul style="list-style-type: none"> <li>Atendiendo a la forma de realización</li> <li>Atendiendo al momento de realización</li> </ul> </li> </ul> <b>B.</b> Implantación del sistema o puesta a punto <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación del periodo de transición o ejecución en paralelo</li> <li>Procedimientos y operaciones de puesta en producción</li> <li>Determinación de necesidades de recursos adicionales <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos</li> <li>Consumibles</li> <li>Instalaciones</li> </ul> </li> <li>Pruebas de carga o repetición de pruebas del sistema con datos reales</li> <li>Pruebas de aceptación o visto bueno del cliente</li> </ul>
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

Unidad de aprendizaje:	2. Mantenimiento y soporte de sistemas de información	20 horas
Propósito de la unidad	Proporcionar mantenimiento y soporte de sistemas de información mediante acciones de mejora para la preservación y calidad de estos	
Resultado de aprendizaje:	2.1 Asegura la preservación de sistemas de información a través de acciones de mejora, revisiones y soporte técnico	10 horas

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
2.1.1 Elabora un reporte de mantenimiento de sistemas con base en el sistema de información desarrollado previamente.	• Reporte de mantenimiento	15 %	<b>A.</b> Capacitación de usuarios <ul style="list-style-type: none"><li>Definición de recursos (manuales y cursos)</li><li>Identificación de perfil de usuarios</li><li>Capacitación específica para cada tipo de usuario</li><li>Recursos, costos y tiempos para la formación</li><li>Preparación de materiales</li><li>Evaluación de la capacitación</li></ul> <b>B.</b> Mantenimiento a los sistemas <ul style="list-style-type: none"><li>Depuración de errores</li><li>Revisión después de la implementación<ul style="list-style-type: none"><li>Cambio de requisitos</li><li>Mejoras y ampliaciones</li></ul></li><li>Levantamiento de nuevos requerimientos o mejora de procesos<ul style="list-style-type: none"><li>Revisión de los requerimientos</li><li>Revisión de diseño</li><li>Revisión del código</li><li>Revisión de las pruebas</li></ul></li></ul> <b>C.</b> Plan y ejecución de cambios o mejoras <ul style="list-style-type: none"><li>Métodos de conversión<ul style="list-style-type: none"><li>Trabajar dos sistemas en paralelo</li><li>Conversión directa</li></ul></li></ul>

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajar sistema con enfoque piloto a manera de prueba</li> <li>- Modelo por etapas</li> <li>• Plan de conversión</li> <li>• Preparación de datos y archivos</li> </ul> <p><b>D. Mantenimiento de hardware y soporte técnico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantías de equipos</li> <li>• Contratos de servicios a los equipos</li> <li>• Selección del hardware</li> </ul>
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

Resultado de aprendizaje:		10 horas	
<b>2.2</b> Propone el uso de sistemas de gestión integrados y aplicaciones de soporte a los procesos de las empresas basado en el diagnóstico de herramientas de tecnologías de información y comunicación.			
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<b>2.2.1</b> Elabora un diagnóstico de aplicaciones describiendo y comparando los diferentes tipos de herramientas EPR, CRM B, Web corporativas, e-business, PLN, CAD, GIS y BPM, de acuerdo con sus características, estructura y ventajas que ofrecen en el mercado.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Diagnóstico de aplicaciones.</b></li> </ul>	<b>15 %</b>	<p><b>A.</b> Uso de sistemas para la gestión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas Integrados de Gestión (EPR).               <ul style="list-style-type: none"> <li>Características de sistemas EPR.</li> <li>Metodología y criterios para la selección de un sistema EPR.</li> </ul> </li> <li>Sistemas de información de mercadeo y aplicaciones CRM.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Mercadeo en la nueva economía.</li> <li>Sistemas de Información de Marketing.</li> <li>Aplicaciones del CRM.</li> </ul> </li> <li>Herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) y Sistemas de Apoyo a la toma de decisiones.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de BI.</li> <li>Sistemas de Datawarehousing.</li> <li>Análisis multidimensional (olap).</li> </ul> </li> <li>Herramientas de datamining.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de soporte de gestión.</li> <li>Cuadro de Mando Integral o Balance Scorecard.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>B.</b> Aplicaciones de soporte a los procesos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sitio WEB corporativo y comercio electrónico.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicaciones de Internet a nivel empresarial.</li> <li>Website corporativo.</li> <li>Características del comercio electrónico.</li> <li>Catálogos electrónicos de productos en Internet.</li> </ul> </li> </ul>



Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impacto del comercio electrónico en los consumidores.</li> <li>- Rediseño de actividades de la cadena de valor y comercio (B2B).</li> <li>• Aplicaciones de TIC en la empresa.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectura de aplicaciones y sistemas habituales en la empresa.</li> <li>- Sistemas de gestión documental.</li> <li>- Herramientas de diseño asistido por computadora (CAD).</li> <li>- Aplicaciones basadas en dispositivos móviles.</li> <li>- Sistemas CTI.</li> <li>- Herramientas de gestión de procesos (BPM).</li> <li>- Aplicaciones GIS.</li> </ul> </li> <li>• Gestión de las TIC en la empresa.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización de las funciones relacionadas con los sistemas de información.</li> <li>- Planificación de los sistemas de información.</li> <li>- Control de los sistemas de información.</li> </ul> </li> </ul>
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

## 2.5 Referencias

### Básicas:

- Pantaleo, G. (2011). *Calidad en el Desarrollo de Software*. Alfaomega.
- García, S.M, Morales, E. (2003). *Desarrollo de Aplicaciones Informáticas, Análisis y Diseño detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión*. Editorial Thomson – Paraninfo.
- Álvaro, V., Suárez R.C. (2010). *Sistemas de Información, Herramientas prácticas para la gestión*. Alfaomega Grupo Editor, 2010.

### Complementarias:

- Cohen, D. (2000). *Sistemas de Información para los Negocios*. Editorial Mc Graw Hill.
- Cohen, D. (2000). *Sistemas de Información en las Organizaciones*. Editorial Mc Graw Hill.
- Kendall y Kendall. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*. Sexta edición. Pearson Educación.
- Oktaba, H.; Piattini, M.; Pino, F.; Orozco, M.; Alquicir, C. (2009) *Competisoft. Mejora de Procesos Software para Pequeñas y Medianas Empresas y Proyectos*. Alfaomega.
- Piattini, M. y otros. (2005). *Análisis y Diseño Detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión*. Alfaomega Grupo Editor.
- S. Presuman, R. (2005). *Ingeniería del Software*. Sexta edición. Editorial Mc Graw Hill.
- Castellanos, L. *Sistemas de Información, Desarrollo de Sistemas de Información.- Guía de Análisis, Diseño e Implantación de Sistemas o Sistemas de Información 1, 2 y 3*. <http://desarrollodesistemas.wordpress.com/>