



GOBIERNO DE
MÉXICO

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Programa de estudios del módulo

Construcción de bases de datos

Currículum Laboral

Área:

Tecnología y transporte.

Carrera:

Profesional Técnico-Bachiller en
Informática.

4º semestre.

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Módulo: Construcción de bases de datos.

Área: Tecnología y transporte.

Carrera: PT-B en Informática.

Semestre: Cuarto.

Horas por semana: 7

Fecha de diseño o actualización: 04 de noviembre de 2024.

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

Hugo Nicolás Pérez González
Secretaría Académica

Patricia Alejandra Bernal Monzón
Dirección de Diseño Curricular

Construcción de bases de datos

Contenido		Pág.
Capítulo I:	Generalidades del Profesional Técnico-Bachiller	
1.1	Marco Curricular Común de la Educación Media Superior	5
1.2	Objetivo de la carrera	6
Capítulo II:	Aspectos específicos del módulo	
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 **Construcción de bases de datos** pertenece al currículum laboral y se imparte en el cuarto 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 organizar, relacionar, almacenar y proteger la información en bases de datos, tomando como referencia las necesidades de una organización, y aplicando las principales actividades asociadas al ciclo de vida del desarrollo de sistemas de bases de datos, de tal manera que éstos últimos sean correctos, oportunos y accesibles al usuario en un tiempo de respuesta mínimo, asegurando la integridad y confiabilidad de la información, para coadyuvar a una mayor eficiencia en las actividades propias de la empresa o institución.

Está conformado por tres unidades de aprendizaje. En la primera unidad se aborda el diseño de la base de datos y las relaciones más adecuadas para almacenar y consultar información de acuerdo con las necesidades que le dieron origen, en la segunda unidad se aborda el desarrollo de soluciones automatizadas de consulta y generación de reportes para el usuario, aprovechando las capacidades de manejo de la base de datos y en la tercera unidad se abordan los recursos que ofrecen los sistemas manejadores de bases de datos para asegurar la integridad y confidencialidad de la información.

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: diseñar bases de datos que permitan atender las necesidades de información de cualquier empresa o institución, acrecentando el desarrollo del pensamiento reflexivo de los jóvenes a través del ejercicio continuo de habilidades lógicas para clasificar, ordenar, jerarquizar y relacionar información, del manejo eficiente de la información, así como del dominio de algunos procedimientos para utilizar tecnologías informáticas.

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 y construir bases de datos mediante el empleo de sistemas manejadores de bases de datos a fin de obtener el almacenamiento, acceso, recuperación, mantenimiento y conservación de la información.

2.3 Mapa del módulo

Nombre del módulo	Unidad de aprendizaje	Resultado de aprendizaje
<p>Construcción de bases de datos</p> <p>126 horas</p>	<p>1. Diseño de bases de datos relacionales.</p> <p>60 horas</p>	<p>1.1 Elabora el diseño conceptual de la base de datos, a partir de técnicas de recolección de información y el análisis de los requerimientos funcionales del usuario.</p> <p>15 horas</p>
		<p>1.2 Diseña la estructura lógica de la base de datos, mediante la normalización de los esquemas relacionales.</p> <p>25 horas</p>
		<p>1.3 Desarrolla el diseño físico de la base de datos partiendo del esquema lógico.</p> <p>20 horas</p>
	<p>2. Gestión y aprovechamiento de la información de las bases de datos.</p> <p>40 horas</p>	<p>2.1 Estructura la consulta de información, mediante la selección, inserción, eliminación y actualización de datos en el sistema gestor de bases de datos.</p> <p>25 horas</p>
		<p>2.2 Diseña formularios y reportes, empleando los recursos que ofrece el sistema gestor de bases de datos</p> <p>15 horas</p>
	<p>3. Aseguramiento de la información contenida en la base de datos.</p> <p>26 horas</p>	<p>3.1 Programa las transacciones en las bases de datos con base en protocolo, que mantenga la integridad de la información.</p> <p>16 horas</p>
<p>3.2 Configura controles de acceso y cifrado de información utilizando recursos del manejador, que garantice la confidencialidad de los datos.</p> <p>10 horas</p>		

2.4 Unidades de aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	1. Diseño de bases de datos relacionales	60 horas	
Propósito de la unidad	Diseñar bases de datos a partir del modelo entidad-relación para garantizar la integridad de la información.		
Resultado de aprendizaje:	1.1 Elabora el diseño conceptual de la base de datos, a partir de técnicas de recolección de información y el análisis de los requerimientos funcionales del usuario.	15 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>1.1.1 Diseña un esquema conceptual de una base de datos, que atienda las necesidades de una organización, empleando:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Entidades •Atributos •Relaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema conceptual. 	15 %	<p>A. Antecedentes y evolución de las bases de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características • Componentes • Tipos de sistemas gestores de bases de datos • Manejadores de bases de datos • Herramientas del SGBD • Tipos de SGBD según el modelo utilizado. • Arquitectura cliente/servidor • Bases de datos distribuida <p>B. Elaboración de la entidad/relación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entidades y atributos • Relaciones • Representación gráfica del modelo entidad/relación • Cardinalidad de las relaciones
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

Resultado de aprendizaje:	1.2 Diseña la estructura lógica de la base de datos, mediante la normalización de los esquemas relacionales.	25 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>1.2.1 Diseña y normaliza una base de datos relacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura lógica de los datos de un sistema de información, pasando por las tres primeras formas normales. 	<p>20 %</p>	<p>A. Elaboración del modelo relacional basado en el modelo entidad/relación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos • Tablas y tuplas <ul style="list-style-type: none"> - Representación de tablas • Claves primarias y foráneas • Reglas de integridad • Transformación de entidades • Transformación de relaciones <p>B. Normalización del modelo relacional, partiendo de una relación universal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primera forma normal • Segunda forma normal • Tercera forma normal • Forma normal de Boyce-Codd • Cuarta forma normal • Quinta forma normal
<p>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.</p>			

Resultado de aprendizaje:	1.3 Desarrolla el diseño físico de la base de datos partiendo del esquema lógico.		20 horas
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>1.3 Desarrolla e implementa el diseño físico de la base datos de acuerdo con un diseño relacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras de bases de datos. • Base de datos implementada en el sistema gestor. 	<p>20 %</p>	<p>A. Instalación y configuración del sistema gestor de bases de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación del sistema gestor de bases de datos. • Entorno de trabajo. <p>B. Elaboración del diseño físico de la base de datos haciendo uso del Lenguaje de Definición de Datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de la base de datos • Uso de los comandos del Lenguaje de Definición de Datos (DDL) para: <ul style="list-style-type: none"> - Crear tablas - Editar o actualizar tablas - Eliminar tablas • Relación de tablas • Uso de herramientas CASE para el diseño de casos de uso.
<p>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.</p>			

Unidad de aprendizaje:	2. Gestión y aprovechamiento de la información de las bases de datos.	40 horas	
Propósito de la unidad	Elaborar consultas y reportes mediante el uso de los comandos del lenguaje de manipulación de datos para administrar la información.		
Resultado de aprendizaje:	2.1 Estructura la consulta de información, mediante la selección, inserción, eliminación y actualización de datos en el sistema gestor de bases de datos.	25 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
2.1.1 Realiza consultas y desarrolla disparadores para una base de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos de consulta y disparadores generados. 	15 %	<p>A. Actualización de Información mediante lenguaje SQL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones de inserción. • Operaciones de eliminación. • Operaciones de actualización. <p>B. Elaboración de consultas mediante lenguaje SQL que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones con consultas de selección • Uso de operadores: <ul style="list-style-type: none"> - Aritméticos - De comparación - Lógicos • Subconjunto de una tabla. • Combinación de tablas. <p>C. Manejo de disparadores de base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de un disparador. • Tipos de disparadores. • Opciones de uso.
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

Resultado de aprendizaje:	2.2 Diseña formularios y reportes, empleando los recursos que ofrece el sistema gestor de bases de datos.	15 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>2.2.1 Crea vistas, formularios y reportes, empleando los recursos que ofrece sistema gestor de bases de datos para una base de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vistas generadas • Formulario realizado • Programa establecido para generar un reporte 	<p>10 %</p>	<p>A. Elaboración de aplicaciones con vistas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de vista • Creación de vistas • Eliminación de vistas • Uso de vistas <p>B. Elaboración de formularios y reportes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de formularios y reportes. <ul style="list-style-type: none"> – Selección de datos – Formato para los datos • Eliminación de formularios y reportes. • Uso de formularios y reportes
<p>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.</p>			

Unidad de aprendizaje:	3. Aseguramiento de la información contenida en la base de datos.	26 horas	
Propósito de la unidad	Implementar la integridad y confidencialidad de las bases de datos, mediante el uso de los recursos que ofrece el manejador que con lleven al procesamiento de datos seguro y confiable.		
Resultado de aprendizaje:	3.1 Programa las transacciones en las bases de datos con base en protocolo, que mantenga la integridad de la información.	16 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
3.1.1 Programa y ejecuta transacciones en una base de datos, utilizando el protocolo de bloqueo de dos fases y control de concurrencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Programación de transacciones de la de datos. • Ejecución de transacciones en la base de datos. • Ejecución de transacciones concurrentes. 	10 %	A. Administración de transacciones <ul style="list-style-type: none"> • Definición de transacciones • Protocolo de bloqueo en dos fases • Recuperación de información mediante transacciones B. Manejo de concurrencia <ul style="list-style-type: none"> • Definición de concurrencia • Técnicas de bloqueo • Seriability con el bloqueo en dos fases
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

Resultado de aprendizaje:	3.2 Configura controles de acceso y cifrado de información utilizando recursos del manejador, que garantice la confidencialidad de los datos.	10 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>3.2.1 Configura el control de acceso de usuarios y el cifrado de información en una base de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demostración de la configuración de las restricciones de acceso para diferentes usuarios. • Demostración de implementación del cifrado de datos. 	<p>10 %</p>	<p>A. Configuración de controles de acceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación, modificación y eliminación de usuarios. • Definición de roles y perfiles. Asignación de privilegios a usuarios en el sistema gestor y en la base de datos. <ul style="list-style-type: none"> - Creación - Lectura - Modificación - Eliminación - Resaldos <p>B. Respaldo de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de respaldo <ul style="list-style-type: none"> - Incrementales - Completos • Resaldos manuales y automatizados.
<p>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.</p>			

2.5 Referencias

Básicas:

- Coronel, C., Morris, S., y Rob, P. (2012). *Bases de datos: Diseño, implementación y administración* (9ª ed.). Cengage Learning.
- Date, C. (2004). *Introducción a los sistemas de bases de datos* (8ª ed.). Pearson Educación.
- Elmasri, R. y Navathe, S. B. (2011). *Fundamentos de sistemas de bases de datos* (6ª ed.). Pearson Educación.
- García-Molina, H., Ullman, J. D. y Widom, J. (2009). *Bases de datos* (2ª ed.). Pearson Educación.
- Hernández, M. y Pérez, S. (2013). *Diseño de bases de datos* (2ª ed.). McGraw-Hill.
- Silberschatz, A., Korth, H. F. y Sudarshan, S. (2011). *Sistemas de bases de datos* (6ª ed.). McGraw-Hill.

Complementarias:

- Bisson, A. (2018). *SQL los fundamentos del lenguaje: con ejercicios corregidos*. ENI.
- Cuadra, D. (2013). *Desarrollo de Bases de Datos. Casos prácticos desde el análisis a la implementación* (2ª ed.). RA-MA.
- De Pabro, C. (2020). *Conoce todo sobre desarrollo de Bases de Datos: casos prácticos desde el análisis a la implementación*. LLC.
- López, P. y Lahoud, P. (2019). *Learn T-SQL Querying: A Guide to Developing Efficient and Elegant T-SQL Code*.
- Natarajan, J., Bruchez, R., Coles, M., Cebollero, M. y Shaw, S. (2015). *Pro T-SQL Programmer's Guide*. Enlace.
- Sánchez, C. y Mosquera, F. (2020). *Modelamiento de base de datos: Metodología práctica y aplicada*. Enlace.
- Torres, M. (2022). *Desarrollo de aplicaciones web con PHP y MySQL*. Enlace.
- Welling, L. y Thomson, L. (2017). *Desarrollo Web con PHP y MySQL* (5ª ed.). Anaya Multimedia.