



GOBIERNO DE
MÉXICO

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Programa de estudios del módulo

Programación con sistemas gestores de base de datos

Núcleo de Formación Profesional

Área:

Tecnología y transporte

Carrera:

Profesional Técnico-Bachiller en
Informática

5º semestre

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Módulo: Programación con sistemas gestores de base de datos.

Área: Tecnología y transporte.

Carrera: PT-B en Informática

Semestre: Quinto

Horas por semestre: 90

Créditos por semestre: 9

Fecha de diseño o actualización: 21 de abril de 2023.

Vigencia: A partir de la aprobación de la junta directiva y en tanto no se genere un documento que lo anule o 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

Manuel de Jesús Espino Barrientos
Dirección General

Lauro Cordero Frayre
Secretaría General

Hugo Nicolás Pérez González
Secretaría Académica

Edith Chávez Ramos
Dirección de Diseño Curricular

Programación con sistemas gestores de base de datos

Contenido		Pág.
Capítulo I:	Generalidades del Profesional Técnico-Bachiller	
1.1	Objetivo(s) de la(s) Carrera(s)	5
1.2	Competencias Transversales al Currículum	6
Capítulo II:	Aspectos Específicos del Módulo	
2.1	Presentación	8
2.2	Propósito del Módulo	10
2.3	Mapa del Módulo	11
2.4	Unidades de Aprendizaje	12
2.5	Referencias	17

CAPÍTULO I: Generalidades del Profesional Técnico-Bachiller

1.1 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.

1.2 Competencias Transversales al Currículum (*)

Competencias Genéricas	Atributos
<p>Se autodetermina y cuida de sí</p> <p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p>	<p>1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. 1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. 1.3 Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. 1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. 1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. 1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p>
<p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p>	<p>2.1 Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones. 2.2 Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad. 2.3 Participa en prácticas relacionadas con el arte</p>
<p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p>	<p>3.1 Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social. 3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo. 3.3 Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.</p>
<p>Se expresa y comunica</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	<p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. 4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. 4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas. 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p>
<p>Piensa crítica y reflexivamente</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones. 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>
<p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando</p>	<p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. 6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.</p>

Competencias Genéricas	Atributos
<p>otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<p>6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>
<p>Aprende de forma autónoma 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<p>7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. 7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. 7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</p>
<p>Trabaja en forma colaborativa 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>
<p>Participa con responsabilidad en la sociedad 9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<p>9.1 Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. 9.2 Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad. 9.3 Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos. 9.4 Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad. 9.5 Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. 9.6 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</p>
<p>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</p>	<p>10.1 Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación. 10.2 Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio. 10.3 Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.</p>
<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<p>11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. 11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. 11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p>

*Fuente: Acuerdo 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato.

CAPÍTULO II: Aspectos Específicos del Módulo

2.1 Presentación

El módulo de **Programación con sistemas gestores de bases de datos**, se imparte en el quinto semestre y forma parte del núcleo de formación profesional de la carrera de Profesional Técnico-Bachiller en Informática. La finalidad del módulo es que el alumno desarrolle aplicaciones de cómputo empleando los recursos y elementos que proveen los sistemas gestores de bases de datos permitiendo controlar de manera centralizada la información de una empresa o institución, de tal manera que los datos almacenados en las bases de datos sean íntegros, oportunos y seguros.

El módulo está conformado por dos unidades de aprendizaje. La primera unidad, le permite al alumno realizar consultas a bases de datos, empleando las sentencias del lenguaje SQL y estructurar la información para su administración. La segunda unidad, le permitirá al alumno ofrecer soluciones automatizadas de consulta y aprovechamiento de información para el usuario, haciendo uso de las habilidades de programación que adquirió en semestres anteriores y potenciando las capacidades del manejo de las bases de datos.

Este módulo tiene una contribución al perfil de egreso del alumno de manera preponderante ya que a través de su desarrollo contará con las competencias para generar aplicaciones de 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, logrando un manejo y aprovechamiento eficiente de la información, así como el dominio de procedimientos para utilizar tecnologías informáticas.

Las competencias adquiridas en este módulo, junto con las de programación que ha desarrollado en módulos anteriores, como es el caso de Manejo de técnicas de programación, Programación básica, Programación orientada a objetos y las competencias relacionadas con el diseño de bases de datos en el módulo de Construcción de bases de datos, se convierten en el complemento para que el alumno adquiera una formación integral en cuanto al desarrollo de aplicaciones automatizadas con soporte de bases de datos.

La tarea educativa en este módulo tendrá que diversificarse, a fin de que los docentes realicen 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 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.

Así mismo, se deberán evaluar de manera continua los tres tipos de aprendizaje: conceptual, procedimental y actitudinal a lo largo del desarrollo de competencias.

Por último, es necesario que al final de cada unidad 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

Utilizar sistemas gestores de bases de datos en la elaboración de aplicaciones de cómputo con acceso a bases de datos relacionales, haciendo uso de los recursos y las técnicas del lenguaje de programación para la administración y aprovechamiento de la información.

2.3 Mapa del Módulo

Nombre del Módulo	Unidad de Aprendizaje	Resultado de aprendizaje
<p>Programación con sistemas gestores de base de datos</p> <p>90 horas</p>	<p>1. Manejo de sentencias del lenguaje para manipulación de datos.</p>	<p>1.1. Estructura información por medio de cláusulas de selección sobre las bases de datos y el empleo de funciones, operadores y sentencias del lenguaje de consulta estándar.</p> <p>15 horas</p>
	<p>30 horas</p>	<p>1.2. Gestiona información mediante consultas de manipulación de datos, así como la elaboración de consultas multitabla operando el sistema gestor de bases de datos.</p> <p>15 horas</p>
	<p>2. Programación de aplicaciones con conexión a bases de datos.</p>	<p>2.1. Conformar bloques de código, empleando las técnicas e instrucciones del lenguaje de programación como plataforma en el desarrollo de aplicaciones enfocados al uso de una base de datos.</p> <p>20 horas</p>
	<p>60 horas</p>	<p>2.2. Desarrolla la aplicación para el acceso a la base de datos mediante la integración de recursos del sistema gestor de bases de datos y los requerimientos establecidos del usuario.</p> <p>40 horas</p>

2.4 Unidades de Aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	1. Manejo de sentencias del lenguaje para manipulación de datos.	30 horas
Propósito de la unidad	Realizar consultas a través de la cláusula Select, que permitirá extraer información y hacer uso de operaciones DML para recuperar y actualizar información del modelo de datos.	
Resultado de aprendizaje:	1.1. Estructura información por medio de cláusulas de selección sobre las bases de datos y el empleo de funciones, operadores y sentencias del lenguaje de consulta estándar.	15 horas

Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>1.1.1. Construye consultas haciendo uso de la cláusula Select para la obtención de información mediante la aplicación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresiones • Agrupaciones • Operadores • Subconsultas • Funciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento digital o impreso con el código de las consultas generadas. 	20%	<p>A. Elaboración de consultas haciendo uso del lenguaje SQL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cláusula SELECT. <ul style="list-style-type: none"> - Atributos. - Expresiones. - Alias. • Agrupación de elementos. <ul style="list-style-type: none"> - Group by. - Having. • Funciones de agregación. <ul style="list-style-type: none"> - SUM. - MAX. - MIN. - AVG. - COUNT. • Operaciones SQL <ul style="list-style-type: none"> - De comparación - Lógicas • Subconsultas

Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
			<p>B. Operaciones con funciones en bases de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • De cadenas de caracteres. • Para el manejo de fechas. • Para la conversión de tipos. • De control de flujo.

Resultado de aprendizaje:	1.1 Gestiona información mediante consultas de manipulación de datos, así como la elaboración de consultas multitabla operando el sistema gestor de bases de datos.	15 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>1.2.1. Elabora consultas multitabla para la inserción, consulta, actualización y eliminación de datos a través de la composición y operaciones DML</p> <ul style="list-style-type: none"> • Join • Union • Insert • Delete • Update 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento digital o impreso con el código de las consultas generadas. 	<p>20%</p>	<p>A. Manejo de consultas multitabla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producto cartesiano. • Composición (Join). • Composición interna. • Composición externa. • Union. <p>B. Lenguaje de Manipulación de Datos(DML).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones de inserción (Insert). • Operaciones de selección (Select) • Operaciones de eliminación (Delete). • Operaciones de actualización(Update).
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.			

Unidad de aprendizaje:	2. Programación de aplicaciones con conexión a bases de datos.	60 horas
Propósito de la unidad	Desarrollar aplicaciones con acceso a bases de datos aplicando los elementos del sistema gestor de bases de datos para obtener información de manera sistematizada.	
Resultado de aprendizaje:	2.1. Conforma bloques de código, empleando las técnicas e instrucciones del lenguaje de programación como plataforma en el desarrollo de aplicaciones enfocados al uso de una base de datos.	20 horas

Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>2.1.1. Desarrolla programas de cómputo utilizando elementos del lenguaje de programación y del Sistema Gestor de Bases de Datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Declara las sentencias utilizando el lenguaje de programación • Utiliza estructuras de control mediante el lenguaje de programación • Elabora procedimientos y funciones. • Determina los resultados de salida 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento electrónico o impreso con la codificación debidamente depurada de cada uno de los elementos abordados del lenguaje de programación. 	25%	<p>A. Declaración de elementos del lenguaje de programación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de datos. • Variables. • Constantes. • Operadores. • Sentencias. • Matrices y arreglos. <p>B. Manejo de estructuras de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección <ul style="list-style-type: none"> - If ... Then - If ... Then ... Else - Select Case • Repetición <ul style="list-style-type: none"> - While ... End...while - Do ... While - For ... Next - For ... Each - Try ... Catch <p>C. Desarrollo de procedimientos y funciones.</p>

Resultado de aprendizaje:	2.2. Desarrolla la aplicación para el acceso a la base de datos mediante la integración de recursos del sistema gestor de bases de datos y los requerimientos establecidos del usuario.	40 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>2.2.1. Desarrolla una aplicación de interfaz de usuario con acceso a bases de datos, complementando el lenguaje de programación y del sistema gestor de bases de datos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insertar datos. • Modificar datos. • Borrar registros. • Seleccionar datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento electrónico o impreso que presente la codificación de la aplicación desarrollada. 	<p>35%</p>	<p>A. Programación de la interactividad de componentes de la aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formularios. • Etiquetas. • Botones. • Cajas de texto. • Casillas de verificación. • Botones de opción. • Listas simples. • Listas desplegables. <p>B. Creación de la interfaz gráfica de la aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Menús. • Diseño de barra de herramientas. • Diseño de barra de estado. • Uso de cajas de diálogo. • Imágenes icónicas <p>C. Operaciones con bases de datos en las tablas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones DML <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda (Select). - Inserción (Insert). - Modificación (Update). - Eliminación (Delete).
<p>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.</p>			

2.5 Referencias

Básica:

- Pérez, César (2019). *Programación de bases de datos a través de Microsoft SQL Server*. 1ª. Ed. Editorial: Lulu.com, United States.
- Ceballos, F. (2010). *Microsoft Visual Basic .NET. Lenguaje y aplicaciones*. 3ra.Ed. Madrid, España. Ra-Ma.
- González, A. (2010). *Programación de Bases de Datos con C#*. España Alfaomega Ra-Ma.
- Ceballos, F. (2013). *Enciclopedia de MS Visual C#*. Interfaces gráficas y aplicaciones para Internet con Windows Forms y ASP.NET. España.Ra-Ma.
- Cuadra, D. & Castro, E. (2013). *Desarrollo de bases de datos: casos prácticos desde el análisis a la implementación*. 2da. Ed. España. Ra-Ma
- Silberschatz, A. & Korth, H. & Sudarshan, S. (2002). *Fundamentos de bases de datos*. Madrid, España. McGraw-Hill.
- Heredia, J. (2014). *Microsoft SQL Server: Programación y Administración de Base de Datos*.

Complementaria:

- Ceballos, F. (2007). *Microsoft Visual Basic .NET*. Curso de programación. Madrid, España. RA-MA.
- Piattini, M. Calero, C. (2007). *Tecnología y diseño de bases de datos*. España. Alfaomega.
- Ramos, M. & Ramos, A. (2006). *Desarrollo de aplicaciones en entorno de 4ta. generación y con herramientas CASE*. España, Mc Graw Hill.
- Ramos, M. & Ramos, A. (2006). *Sistemas Gestores de Bases de Datos*, España, Mc Graw Hill.

Páginas Web:

- SoloLearn. Tutorial de SQL. Consultado de <http://bit.ly/2Aqwnmb>.
- SoloLearn. Tutorial de C#. Consultado de <http://bit.ly/2Aqwnmb>.
- Desarrollo Web. Tutorial SQL. Consultado de <http://bit.ly/2jPn2NO>.
- Manwë, H. *Curso sql desde cero*. Consultado de <http://bit.ly/2BdVLIS>
- Visual Studio .NET. Consultado de <http://bit.ly/2ztQ24u>.
- *Cursos de Framework.NET*. Consultado de <http://bit.ly/2BeW4mR>.
- *ABC datos. Tutoriales Programación: Visual Basic: Principiantes*. Consultado de <http://bit.ly/2B4REhy>.
- *Aprenda Visual Basic 6.0 como si estuviera en primero*. Consultado de <http://bit.ly/2hXQHUo>.
- *MVA. SQL Database Fundamentals*. Consultado de <http://bit.ly/2tJLXSW>.
- *MVA. Software Development Fundamentals*. Consultado de <http://bit.ly/1UjeEve>.
- *MVA. C# Fundamentals for Absolute Beginners*. Consultado de <http://bit.ly/28LFTD1>.