

Construcción de bases de datos

Área(s):

Tecnología y transporte

Carrera(s):

Profesional Técnico y
Profesional Técnico-Bachiller en

Informática




**Programa
de Estudios**

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Programa de estudios del Módulo: Construcción de Bases de Datos

Área(s): Tecnología y transporte.

Carrera(s): Profesional Técnico y Profesional Técnico –Bachiller en Informática.

Semestre(s): Cuarto.

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Fecha de diseño o actualización: 15 de diciembre de 2017.

Vigencia: Dos años, en tanto no se produzca un documento que lo anule o desaparezca el objeto del actual.

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

Directorio

Director General
Jorge Alejandro Neyra González

Secretario General
Jorge Galileo Castillo Vaquera

Secretaría Académica
María Elena Salazar Peña

Secretaría de Administración
Aída Margarita Ménez Escobar

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional
Agustín Arturo González de la Rosa

Secretario de Servicios Institucionales
Javier Rodrigo Villegas Garcés

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos
Iván Hernán Sierra Santos

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico
Patricia Guadalupe Guadarrama Hernández

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas
Iván Flores Benítez

Directora de Diseño Curricular
Marisela Zamora Anaya

Coordinadora de las Áreas Básicas y de Servicios
Caridad del Carmen Cruz López

Coordinador de las Áreas de Mantenimiento e Instalación, Electricidad, Electrónica y TIC
Nicolás Guillermo Pinacho Burgoa

Coordinadora de las Áreas de Procesos de Producción y Transformación
Norma Osorio Vera

Grupo de trabajo:

Diseña:

Técnico:

Con la asesoría de consultores contratados

Metodológico:

Con la asesoría de consultores contratados

Actualiza:

Técnico:

Con la asesoría de consultores contratados

Metodológico

Con la asesoría de consultores contratados

Construcción de bases de datos

Contenido		Pág.
Capítulo I:	Generalidades de las Carreras	5
1.1	Objetivo General de la Carrera	5
1.2	Competencias Transversales al Currículum	6
Capítulo II:	Aspectos Específicos del Módulo	8
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	20

CAPÍTULO I: Generalidades de la Carrera

1.1. Objetivo General de la Carrera

P.T. y P.T-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
Curículum (*)**

Competencias Genéricas	Atributos
Se autodetermina y cuida de sí 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	<ul style="list-style-type: none"> Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.	<ul style="list-style-type: none"> Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones. 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. Participa en prácticas relacionadas con el arte.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social. Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo. Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.
Se expresa y comunica 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	<ul style="list-style-type: none"> Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
Piensa crítica y reflexivamente 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. • Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. • 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. • Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
Aprende de forma autónoma 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	<ul style="list-style-type: none"> • Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. • Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. • Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
Trabaja en forma colaborativa 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	<ul style="list-style-type: none"> • Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. • Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. • Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
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.	<ul style="list-style-type: none"> • Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. • Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad. • 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. • Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad. • Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. • Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.	<ul style="list-style-type: none"> • Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. • Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. • Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

*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 **Construcción de bases de datos** se imparte en el cuarto semestre y corresponde al núcleo de formación profesional de la carrera de Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en Informática; tiene como finalidad, que el alumno adquiera las competencias 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.

El módulo está conformado por tres unidades de aprendizaje, estructuradas de tal manera que permitan atender el ciclo de vida completo de una base de datos: diseño, operación y mantenimiento. La primera unidad aborda el diseño de la base de datos, y permite que el alumno aprenda cómo generar la estructura de las tablas de la base de datos y las relaciones más adecuadas para almacenar y consultar información de acuerdo con las necesidades que le dieron origen. La segunda unidad se enfoca al desarrollo de competencias que permitan al alumno ofrecer soluciones automatizadas de consulta y generación de reportes para el usuario, utilizando las habilidades de programación que adquirió en semestres anteriores y aprovechando las capacidades de manejo de la base de datos. Finalmente, la tercera unidad tiene como propósito que el estudiante aplique los recursos que ofrecen los sistemas manejadores de bases de datos para asegurar la integridad y confidencialidad de la información.

La contribución de este módulo al perfil de egreso es que el alumno contará con las competencias para 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.

Las competencias adquiridas en este módulo, junto con las de programación que ha desarrollado en módulos anteriores, se convierten en soporte inicial para que el alumno aprenda posteriormente a programar con sistemas gestores de bases de datos.

La tarea docente en este módulo tendrá que diversificarse, con el fin de que los docentes realicen funciones preceptoras, las que consistirán en la guía y acompañamiento de los alumnos 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 al Programa de Preceptorías.

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, en lo general, por los alumnos, con el propósito de verificar que éstos se han alcanzado o, en caso contrario, determinar las acciones de mejora pertinentes. En este proceso, los docentes tienen la facultad de instrumentar las modalidades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, de acuerdo con las condiciones particulares de su entorno, aun cuando de manera institucional se definen los criterios e indicadores para su aplicación.

2.2. Propósito del módulo

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

2.4. Unidades de Aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	Diseño de bases de datos relacionales.				Número	1
Propósito de la unidad	Diseñar bases de datos a partir del modelo entidad-relación para almacenar, manejar y recuperar información.				60 horas	
Resultado de aprendizaje:	1.1.. Elabora el diseño conceptual de la base de datos, a partir de la recolección y análisis de los requerimientos funcionales del usuario.				15 horas	
Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.1.1. Diseño conceptual de una base de datos, que atienda las necesidades de una organización, empleando: • Entidades • Atributos • Relaciones	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> Esquema conceptual de la base de datos con los requerimientos del usuario. 	15%	<p>A. Identificación y evolución de los modelos de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelos orientados a datos. Modelos orientados a objetos. Modelos semánticos. <p>B. Identificación de características, componentes y tipos de sistemas gestores de bases de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisitos de un SGBD. Niveles de un SGBD. Herramientas de Gestión. Herramientas de programación. Lenguajes. Tipos de SGBD según el modelo utilizado. Arquitectura Cliente/Servidor. Bases de datos distribuidas.

					<p>C. Elaboración del modelo entidad/relación.</p> <ul style="list-style-type: none">• Entidades y atributos.• Relaciones.• Notación gráfica del modelo entidad/relación.• Cardinalidad de las relaciones.
--	--	--	--	--	--

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

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	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.2.1. Diseña y normaliza base de datos relacional acorde con lo definido en la actividad de evaluación 1.1.1.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> Estructura lógica de los datos de un sistema de información, pasando por las tres primeras formas normales. 	20%	<p>A. Elaboración del modelo relacional basado en el modelo entidad/relación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Conceptos. Tablas y tuplas. Representación de tablas. Claves primarias y ajena. 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 y quinta forma normal.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	1.3. Desarrolla el diseño físico de la base de datos partiendo del esquema lógico.	20 horas
---------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.3.1. Desarrolla e implementa el diseño físico de la base datos de acuerdo al diseño relacional determinado en la actividad de evaluación 1.2.1 HTEROEVALUACIÓN	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras de bases de datos. • Base de datos implementada en el sistema gestor. 	20%	A. Instalación y configuración del Sistema Gestor de Bases de Datos. <ul style="list-style-type: none"> • Instalación del Sistema Gestor de Bases de Datos. • Entorno de trabajo. B. Elaboración del diseño físico y su implementación en el sistema gestor. <ul style="list-style-type: none"> • Creación de bases de datos. • Creación de tablas. • Supresión de tablas. • Modificación de tablas. • Relaciones. C. Uso de herramientas CASE para el desarrollo de bases de datos.
Sesión para recapitulación, coevaluación y entrega de evidencias.						

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de aprendizaje:	Gestión y aprovechamiento de la información de las bases de datos.					Número	2
Propósito de la unidad	Elaborar consultas y reportes en bases de datos mediante la selección, inserción, eliminación y actualización de datos a fin de explotar una base de datos.					40 horas	
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		C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.1.1. Realiza consultas y desarrolla disparadores para la base de datos implementada en la actividad de evaluación 1.3.1		✓	✓	✓	<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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones de selección • Operadores aritméticos. • Operadores de comparación y lógicos. • Operaciones lógicas • 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.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

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	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.2.1. Crea vistas, formularios y reportes, empleando los recursos que ofrece sistema gestor de bases de datos para la base implementada en la actividad de evaluación 1.3.1.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Vistas generadas. • Formulario realizado. • Programa establecido para generar un reporte. 	10 %	<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
Sesión para recapitulación, coevaluación y entrega de evidencias.						

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de aprendizaje:	Aseguramiento de la información contenida en la base de datos.	Número	3
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.		26 horas
Resultado de aprendizaje:	Programa las transacciones en las bases de datos con base a protocolo, que mantenga la integridad de la información.		16 horas

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
3.1.1. Programa y ejecuta transacciones en la base de datos elaborada en la actividad de evaluación 1.3.1 utilizando el protocolo de bloqueo de dos fases y control de concurrencia.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Programación de transacciones de la base de datos. • Ejecución de transacciones en la base de datos. • Ejecución de transacciones concurrentes. 	10%	<p>A. Administración de transacciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de transacciones • Protocolo de bloqueo en dos fases. • Recuperación de información mediante transacciones. <p>B. Manejo de Concurrencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de concurrencia. • Técnicas de bloqueo • Seriabilidad con el bloqueo en dos fases.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

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	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos	
3.2.1 Configura el control de acceso de usuarios y el cifrado de información en la base de datos, derivado de la actividad de evaluación 1.3.1.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Demostración de la configuración de las restricciones de acceso para diferentes usuarios. • Demostración de la implementación del cifrado de datos. 	10 %	<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 – Respaldos <p>B. Respaldo de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de respaldo <ul style="list-style-type: none"> – Incrementales – Completos. • Respaldos manuales y automatizados. 	
Sesión para recapitulación, coevaluación y entrega de evidencias.							

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

2.5. Referencias

Básica:

- Cuadra, D. et al (2013). *Desarrollo de bases de datos. casos prácticos desde el análisis a la implementación 2^a edición actualizada*. México, AlfaOmega.
- Pérez, C. (2010). *Domine Microsoft SQL Server 2008*. México, Alfaomega.
- Spona, H. (2010). *Programación de Bases de Datos con MySQL Y PHP*. México, Alfaomega.
- Silberschatz, A, Korth, H. & Susarshan, S. (2006). *Fundamentos de bases de datos*. Mc Graw-Hill

Complementaria:

- Ben-Gan, Itzik; et al. (2009). *Inside Microsoft SQL Server 2008: T-SQL Programming*. Microsoft, USA.
- Cameron, S. et. al. (2009) *Microsoft SQL Server 2008 Analysis Services step by step*. Microsoft USA.
- Date C. (2001). *Introducción a los sistemas de bases de datos, 7a. Edición*. México, Pearson Education.
- Gerald V. Post. (2006). *Sistemas de administración de bases de datos*. Ed. Mc Graw Hill/interamericana.
- Elmasri A. Ramez. (2006). *Fundamentos de sistemas de bases de datos, 3a. Edición*. México, Editorial Pearson Adisson Wesley.
- Mannino, V. Michel. (2007). *Administración de bases de datos, 3a. Edición*, México, Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Ramos, M. et al (2006). *Sistemas Gestores de Bases de Datos, 1^a. Edición*. España, McGraw- Hill/interamericana de España.
- Teaching Soft Group. (2011). *Oracle 11g Curso práctico*. México, Alfaomega.

Páginas Web:

- EcuRED. *Herramientas CASE*. Recuperado el 15/11/2017 de <http://bit.ly/2dfkkxi>
- Bases de datos. *Diseño de bases de datos relacionales*. Recuperado el 15/11/2017 de <http://bit.ly/2rzwwA0>
- CódigoFacilito. *Curso bases de datos MySQL*. Recuperado el 15/11/2017 de <https://youtu.be/PrS4RYiYVi4>
- MySQL. *MySQL Documentation*. Recuperado el 15/11/2017 de <https://dev.mysql.com/doc/>
- Microsoft. *SQL Database Fundamentals*. Recuperado el 15/11/2017 de <https://mva.microsoft.com/en-US/training-courses/sql-database-fundamentals-16944>
- Con Clase. *MySQL con clase*. Recuperado el 15/11/2017 de <http://mysql.conclase.net/>