

**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Ingeniería en Sistemas de Computación e Informática**  
**ACI530- Base de Datos I**  
 Período 2016-2

**1. Identificación**

Número de sesiones: 48  
 Número total de horas de aprendizaje: 120  
 Créditos – malla actual: 3  
 Profesor: Jonathan Carrillo S.  
 Correo electrónico del docente (Udlanet): jp.carrillo@udlanet.ec  
 Coordinador: Marco Galarza C.  
 Campus: Queri  
 Pre-requisito: ACI480      Co-requisito: N/A  
 Paralelo:  
 Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	x
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	x
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo de formación				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
	x			

**2. Descripción del curso**

El curso contempla el diseño, organización, almacenamiento y recuperación de información de bases de datos (BD) relacionales. El curso aborda la realización del esquema conceptual y esquemas lógico estándar y lógico específico de BD, con un enfoque de diseño que minimice la redundancia de datos, proteja la integridad y optimice las estructuras de datos para que los esquemas resultantes sean de máxima calidad.

**3. Objetivo del curso**

Diseñar e implementar Bases de Datos relacionales a través de modelos de datos, herramientas y programación SQL para almacenar y recuperar información.

#### 4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
1. Identifica los conceptos fundamentales del proceso de diseño de base de datos.  2. Aplica el proceso de diseño de base de datos para dar solución a los requerimientos de negocio.	<b>Ingeniería de Sistemas</b>	
	1. Aplica metodologías de investigación, pensamiento lógico, fundamentos matemáticos, principios algorítmicos y teorías de Ciencias de la Computación en la fundamentación, modelación y diseño de soluciones informáticas	Inicial ( ) Medio (X) Final ( )
	<b>Electrónica y Redes de Información</b>	
	4. Identifica oportunidades para mejorar el desempeño de las comunicaciones en las organizaciones a través de la incorporación y uso eficiente de plataformas de servicios de redes.	Inicial ( ) Medio (X) Final ( )
	<b>Redes y Telecomunicaciones</b>	
	5. Identifica oportunidades para mejorar el desempeño de las comunicaciones en las organizaciones a través de la incorporación y uso eficiente de plataformas de servicios de redes.	Inicial ( ) Medio (X) Final ( )

#### 5. Sistema de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

<b>Reporte de progreso 1</b>	<b>35%</b>
Ejercicios, Investigaciones, laboratorios, lecturas	10%
Pruebas (evaluación continua)	10%
Examen	15%
<b>Reporte de progreso 2</b>	<b>35%</b>
Ejercicios, Investigaciones, laboratorios, lecturas	8%
Pruebas (evaluación continua)	10%
Avance de Proyecto	2%

Examen	15%
--------	-----

<b>Evaluación final</b>	<b>30%</b>
-------------------------	------------

Ejercicios, Investigaciones, laboratorios, lecturas	2%
Proyecto final de semestre	13%
Evaluación final sobre todo el curso	15%

- **Investigaciones y lecturas complementarias:** Consultas y resúmenes de las lecturas que se desarrollarán a lo largo del curso. Las lecturas se refieren a textos relacionados con el curso (bibliografía) y artículos técnicos que serán proporcionados por el profesor en el aula virtual (Se adjunta rúbrica).
- **Ejercicios y prácticas de laboratorio:** Los ejercicios realizados en clase pueden ser individuales o en equipo. Los laboratorios son estrictamente individuales. (Se adjunta rúbrica).
- **Pruebas:** Evaluaciones continuas (por lo menos una evaluación semanal) y se refieren a preguntas de la clase (o clases anteriores) de elección simple, ordenamiento, relación de columnas, completamiento, elección de elementos múltiple y verdadero/falso.
- **Proyecto final de semestre:** Proyecto de investigación y aplicación de conocimientos. Para este componente la **evaluación será participativa (co-evaluación)** por parte de los alumnos (Se adjunta rúbricas).

Al finalizar el curso habrá un **examen de recuperación** para los estudiantes que, habiendo **cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases**, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (para este curso examen de progresos o final). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de **alta exigencia** y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. **No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.**

## 6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.

La asignatura se impartirá mediante clases teóricas acompañadas de prácticas de laboratorio con sesiones de una hora de duración, 3 sesiones en la semana. De acuerdo con la naturaleza del curso, sus contenidos serán desarrollados en diferentes niveles de aprendizaje desde la adquisición de conocimientos básicos, su aplicación, análisis, síntesis y evaluación a través de actividades diseñadas para mejorar el aprendizaje. Se utilizarán las siguientes estrategias:

### 6.1. Escenario de aprendizaje presencial.

Instrucción directa, análisis de casos, aprendizaje basado en problemas, método socrático.

### 6.2. Escenario de aprendizaje virtual.

Lecturas, resúmenes, trabajo en grupo, aprendizaje con base en la investigación.

### 6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

Prácticas de laboratorio, ejercicios, proyecto.

Las estrategias metodológicas anteriormente indicadas servirán para la evaluación continua y formativa del curso con el fin de lograr los resultados de aprendizaje, para lo cual, el estudiante deberá tomar en cuenta los siguientes puntos para cada clase:

- El estudiante se comprometerá a **investigar y preparar el material mínimo** de acuerdo a la agenda correspondiente (Temas y subtemas del curso). Punto 7 de este documento.
- El profesor actuará como un facilitador, por lo tanto, **es obligación de los estudiantes estar preparados** con los temas correspondientes a cada sesión, de manera que puedan establecerse intercambio de opiniones sobre los temas tratados.
- La exposición de los temas de ingeniería servirá como base para que el alumno aplique de manera práctica el conocimiento científico en Sistemas Gestión de Bases de Datos.
- La evaluación de este curso es continua **(por lo menos una evaluación semanal)**.
- Los laboratorios, consultas y lecturas **deberán ajustarse al formato y seguir las indicaciones de presentación que se encuentran publicadas en el Aula Virtual**.
- Termina el semestre con la presentación de un proyecto y evaluación final.

## 7. Temas y subtemas del curso

RdA	Temas	Subtemas
1. Identifica los conceptos fundamentales del proceso de diseño de base de datos	1. Fundamentos de los Sistemas de Bases de Datos	1.1 Sistemas de archivos VS. Sistemas de Bases de datos 1.2 Ventajas de las bases de datos 1.3 Arquitectura ANSI/X3/SPARC 1.4 Estructura de los DBMS 1.5 Arquitectura de Aplicaciones (cliente-servidor, tres Capas, n capas)
	2. Proceso de Diseño de Bases de Datos	2.1 Diseño Conceptual Conceptos Generales Modelo Entidad – Relación (E-R) Modelo E-R extendido
		2.2 Diseño Lógico Modelo Relacional Transformación de entidades (estructura E-R a Relacional) Esquema lógico estándar Esquema lógico específico (Script SQL y tipos de datos) Sentencias SQL DDL: Create, Alter, Drop, Truncate DML: Insert, Update, Delete DRL: Select (Consultas simples) Algebra relacional
		2.3 Diseño Físico Objetivos del Diseño físico Entradas y Salidas del proceso de Diseño Físico de Bases

RdA	Temas	Subtemas
		de Datos.
2. Aplica el proceso de diseño de base de datos para dar solución a los requerimientos de negocio.	3. Normalización	3.1 Primera forma normal 1NF 3.2 Segunda forma normal 2NF 3.3 Tercera forma normal 3NF 3.4 Boyce-Codd - 4NF - 5NF
	4. SQL	4.1 Junturas 4.2 Operadores Lógicos 4.3 Agrupamiento y agregación 4.4 Between, in, like, is null, check 4.5 Subconsultas
	5. Funciones del DBMS	5.1 Numéricas 5.2 Fechas 5.3 Cadena de Caracteres 5.4 Conversión
	6. Objetos Programables	6.1 Vistas 6.2 Procedimientos Almacenados 6.3 Triggers

## 8. Planificación secuencial del curso

*Nota: en la columna (MdE/Producto/fecha de entrega), las fechas establecidas se refieren a la semana de clase y pueden modificarse.*

Semana 1 y 2 (del 7 al 18 de marzo de 2016)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1	1. Fundamentos de los Sistemas de Bases de Datos	1.1 Sistemas de archivos VS. Sistemas de Bases de datos 1.2 Ventajas de las bases de datos 1.3 Arquitectura ANSI/X3/SPARC 1.4 Estructura de los DBMS 1.5 Arquitectura de Aplicaciones (cliente-servidor, tres Capas, n capas)	(1) Instrucción directa: "Sociabilización del sílabo e indicaciones generales".  (1) Instrucción directa: "Conceptos Generales".  (1) Método socrático: "sistemas de Información y sistemas de gestión de base de datos"  (2) Aprendizaje con base en la investigación: "Estructura de productos DBMS"	(2) Lecturas: p. 1-26 Korth, Fundamentos de BDD  (2) Investigación: Modelos de Bases de Datos y principales productos DBMS en el mercado  (2) Investigación: Estructura de productos DBMS	Documento de investigación: Modelos de Bases de Datos y principales productos DBMS en el mercado (Rubrica para investigaciones/consultas) 14/03/2013  Documento de investigación: Estructura de dos (2) productos DBMS (libre y comercial) (Rubrica para investigaciones/consultas) 18/03/2013

**Semana 3 - 7 (del 21 de marzo al 22 de abril de 2016)**

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1	2. Proceso de Diseño de Bases de Datos	<p>2.1 Diseño Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos Generales</li> <li>• Modelo Entidad – Relación (E-R)</li> <li>• Modelo E-R extendido</li> </ul> <p>2.2 Diseño Lógico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo Relacional</li> <li>• Transformación de entidades (estructura E-R a Relacional)</li> <li>• Esquema lógico estándar</li> <li>• Esquema lógico específico (Script SQL y tipos de datos)</li> <li>• Sentencias SQL                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DDL: Create, Alter, Drop, Truncate</li> <li>○ DML: Insert, Update, Delete</li> <li>○ DRL: Select (Consultas simples)</li> </ul> </li> </ul>	<p>(1) Instrucción directa: “Proceso de Diseño de Bases de Datos”.</p> <p>(1) Análisis de casos: “Procesos de Negocio”</p> <p>(1) Aprendizaje basado en problemas: “Portafolio de ejercicios”</p> <p>(2) Lecturas y Resúmenes : “Artículos técnicos de BDD”</p> <p>(2) Trabajo en grupo: “Ejercicios E-R y Relacional”</p> <p>(2) Aprendizaje con base en la investigación: “Modelo E-R extendido”</p> <p>(3) Prácticas de laboratorio: “Utilización de herramienta CASE para diseños conceptual y lógico de bases de datos”</p>	<p>(2) Lecturas: p. 169-212 Korth, Fundamentos de BDD “Diseño de bases de datos y el modelo E-R”</p> <p>(2) Resumen artículo 1: “Database Fundamentals” (disponible en aula virtual)</p> <p>(1) Análisis de casos: “Casos E-R”</p> <p>(2) Trabajo en grupo: “Ejercicios E-R”</p> <p>(2) Aprendizaje con base en la investigación: “Modelo E-R extendido”</p> <p>(3) Prácticas de laboratorio: “Utilización de herramienta CASE para esquemas E-R”</p> <p>(2) Lecturas: p. 123-144 Elmasri, Fundamentos de Sistemas de BDD “modelo de datos relacional”</p> <p>(2) Resumen artículo 2: “Optimal Database Setup Hardware Guide” (disponible en aula virtual)</p>	<p>Documento lectura: Database Fundamentals (Rubrica para lecturas) 28/03/2016</p> <p>Ejercicios resueltos: Casos E-R (individual) 04/04/2016</p> <p>Ejercicios resueltos: E-R (Trabajo en grupo: ) 04/04/2016</p> <p>Ejercicios resueltos: Evaluación participativa o co-evaluación de ejercicios (Rubrica por parte de los estudiantes) 11/04/2016</p> <p>Documento de investigación: Modelo E-R extendido (Rubrica para investigaciones/consultas) 11/04/2016</p> <p>Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio CASE E-R 11/04/2016</p> <p>Documento lectura: Optimal Database Setup Hardware Guide (Rubrica para lecturas) 11/04/2016</p> <p>Ejercicios resueltos: Casos E-R (individual)</p>

**Semana 3 - 7 (del 21 de marzo al 22 de abril de 2016)**

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
				<p>(1) Aprendizaje basado en problemas: "Portafolio de ejercicios: transformación E-R a esquema lógico estándar"</p> <p>(2) Trabajo en grupo: "Ejercicios transformación E-R a relacional"</p> <p>(3) Prácticas de laboratorio: "Utilización de herramienta CASE para esquemas lógico estándar y lógico específico"</p>	<p>16/10/2015</p> <p>Ejercicios resueltos: transformación E-R a esquema lógico estándar (Trabajo en grupo) 18/04/2016</p> <p>Ejercicios resueltos: Evaluación participativa o co-evaluación de ejercicios (Rubrica por parte de los estudiantes) 18/04/2016</p> <p>Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio SQL DDL, DML, DRL básico 18/04/2016</p> <p>Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio CASE esquemas lógico estándar y lógico específico 22/04/2016</p> <p>Pruebas (Evaluación): 21/03/2016 28/03/2016 04/04/2016 11/04/2016</p> <p><b>Nota Progreso 1</b> <b>22/04/2016</b></p>

**Semana 8 y 9 (del 25 de abril al 6 de mayo de 2016)**



RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1	2. Proceso de Diseño de Bases de Datos	<p>2.2 Diseño Lógico (continuación...)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Algebra relacional</li> </ul> <p>2.3 Diseño Físico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivos del Diseño físico</li> <li>Entradas y Salidas del proceso de Diseño Físico de Bases de Datos.</li> </ul>	<p>(1) Instrucción directa: "Algebra relacional y Bases de Datos".</p> <p>(1) Aprendizaje basado en problemas: "Portafolio de ejercicios de Algebra Relacional"</p> <p>(2) Trabajo en grupo: "Ejercicios Algebra Relacional"</p> <p>(2) Lecturas y Resúmenes : "artículos técnicos BDD"</p> <p>(3) Prácticas de laboratorio: "Algebra relacional y SQL"</p> <p>(1) Instrucción directa: "Diseño físico de Bases de Datos".</p>	<p>(2) Lecturas: p. 36-44 Korth, Fundamentos de BDD "Operaciones fundamentales del álgebra relacional"</p> <p>(1) Aprendizaje basado en problemas: "Portafolio de ejercicios Algebra Relacional"</p> <p>(2) Trabajo en grupo: "Ejercicios Algebra Relacional"</p> <p>(2) Resumen artículo 3: "First, You Must Define Data Integrity" (disponible en aula virtual)</p> <p>(3) Prácticas de laboratorio: "Algebra relacional y SQL"</p> <p>(2) Lecturas: p. 249- 256 Mannino, Administracion de bases de datos. Diseño y desarrollo de aplicaciones "Diseño Físico de BDD"</p>	<p>Ejercicios resueltos: Algebra Relacional (individual) 25/04/2016</p> <p>Ejercicios resueltos: Algebra Relacional (Trabajo en grupo: ) 25/04/2016</p> <p>Ejercicios resueltos: Evaluación participativa o co-evaluación de ejercicios (Rubrica por parte de los estudiantes) 25/04/2016</p> <p>Documento lectura: First, You Must Define Data Integrity (Rubrica para lecturas) 02/05/2016</p> <p>Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio Algebra relacional y SQL 06/05/2016</p> <p>Pruebas (Evaluación): 29/04/2016 06/05/2016</p>

Semana 10-12 (del 9 al 27 de mayo de 2016)

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#2	3. Normalización	3.1 Primera forma normal 1NF 3.2 Segunda forma normal 2NF 3.3 Tercera forma normal 3NF 3.4 Boyce-Codd - 4NF - 5NF	(1) Instrucción directa: "Normalización de Bases de Datos".	(2) Lecturas: p. 281-310 Elmasri, Fundamentos de Sistemas de BDD "Dependencias funcionales y normalización"	Ejercicios resueltos: Normalización (individual) 09/05/2016
	4. SQL	4.1 Junturas 4.2 Operadores Lógicos 4.3 Agrupamiento y agregación 4.4 Between, in, like, is null, check 4.5 Subconsultas	(1) Aprendizaje basado en problemas: "Portafolio de ejercicios de Normalización"  (3) Prácticas de laboratorio: "Normalización"	(1) Aprendizaje basado en problemas: "Portafolio de ejercicios Normalización"	Ejercicios resueltos: Normalización (Trabajo en grupo: ) 09/05/2016
	5. Funciones del DBMS	5.1 Numéricas 5.2 Fechas 5.3 Cadena de Caracteres 5.4 Conversión	(3) Prácticas de laboratorio: "Localización de información"	(2) Trabajo en grupo: "Ejercicios Normalización"  (3) Prácticas de laboratorio: "Normalización de BDD"  (3) Prácticas de laboratorio: "Localización de información mediante consultas SQL"	Ejercicios resueltos: Evaluación participativa o co-evaluación de ejercicios (Rubrica por parte de los estudiantes) 16/05/2016  Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio Normalización de BDD 16/05/2016  Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio Localización de información mediante consultas SQL 23/05/2016  Pruebas (Evaluación): 16/05/2016 23/05/2016

**Semana 13-16 (del 30 de mayo al 24 de junio de 2016)**

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#2	6. Objetos Programables	6.1 Vistas 6.2 Procedimientos Almacenados 6.3 Triggers	(1) Instrucción directa: "Objetos Programables en BDD, características, creación".  (3) Prácticas de laboratorio: "Objetos Programables"  (2) Aprendizaje con base en la investigación: "Avance de proyecto"  (3) Proyecto "investigación/trabajo de fin de semestre"	(2) Lecturas: p. 101-121 Korth, Fundamentos de BDD "SQL Avanzado"  (3) Prácticas de laboratorio: "Vistas"  (3) Prácticas de laboratorio: "Procedimientos Almacenados"  (2) Investigación: "Realización de avance del proyecto de fin de semestre"  (3) Prácticas de laboratorio: "Triggers"  (3) Implementación de proyectos	Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio, Vistas 30/05/2016  Documento técnico: Avance de Proyecto 06/06/2016  Pruebas (Evaluación): 30/05/2016 06/06/2016  Documento de avance del proyecto de fin de semestre 09/06/2016  <b>Nota Progreso 2</b> <b>10/06/2016</b>  Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio, Procedimientos Almacenados 13/06/2016  Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio, Triggers 20/06/2016  Preparación de documentación e implementación de Proyecto de fin de semestre. 20/06/2016

**Examen Final:** entre el 27 de junio al 1 de julio de 2016

**Presentación Proyecto:** entre el 4 al 8 de julio de 2016

**Examen de Recuperación:** entre el 11 al 15 de julio de 2016

## 9. Normas y procedimientos para el aula

- La relación Profesor-Estudiante deben ser cordiales, respetuosas y colaborativas.
- El profesor valora mucho la puntualidad, la asistencia y la participación activa en este curso.
- Alto grado de comportamiento ético durante la realización de todas las actividades del curso. Existen evaluaciones que serán estrictamente individuales.
- El aspecto más importante a tomar en cuenta es la originalidad. **Alta prioridad contra el plagio.**
- Cualquier intento de plagio (en cualquier ámbito de la asignatura y en cualquier momento) será sancionado con la mínima calificación (cero puntos).
- Todos los documentos de presentación deberán ser de acuerdo a los **formatos** establecidos para este curso en los cuales deberán incluir las **citas y referencias** de los autores consultados (**de preferencia libros, artículos, publicaciones y enlaces oficiales**), de acuerdo a la norma APA.
- Los Mde/Productos y demás trabajos que el estudiante realizará durante el semestre, debe entregar en la fecha indicada por el profesor (**no existirán prórrogas o postergaciones de tiempo**). Sin embargo, si existieran causas de fuerza mayor que sean comprobables, el estudiante realizará el respectivo trámite/procedimiento establecido por la Universidad.
- Para todas las clases es necesario la atención sostenida por parte del alumno, por lo tanto, es indispensable que por lo menos los celulares, Smartphone o cualquier dispositivo de comunicación/electrónico se encuentren en modo de silencio o vibración.
- El profesor se reserva el derecho de tomar lista cuando lo crea más adecuado.
- Es **obligación** del estudiante utilizar el aula virtual de la UDLA y presentar el proyecto final de semestre.
- Por el sistema de evaluación establecido para este curso (punto 6 de este documento), **las clases y la asistencia de los alumnos serán "normales" en las semanas de recuperación y de evaluación final. Se prevé el examen final y presentación del proyecto respectivamente.**
- El Examen de Recuperación comprende todo lo realizado en clase, laboratorios, entre otros.
- El estudiante puede acceder a tutoría personal en los horarios establecidos por el profesor.

## 10. Referencias bibliográficas

### 10.1. Principal

Korth, H., Silberschatz, A., & Sudarshan, S. (2011). Database System Concepts (6th ed.). McGraw-Hill.

## 10.2. Referencias complementarias.

- Elmasri, R., & Navathe, S. (2015). Fundamentals of Database Systems (7th ed.). Pearson.
- Mannino, M. V. (2014). Database Design, Application Development, and Administration (7th ed.). McGraw-Hill.
- Ricardo, C. M. (2009). Base de Datos (1ra ed.). McGraw Hill.

### Referencias Bases de Datos Externas

- Oppel, A. (2010). Fundamentos de Bases de Datos. (M. Martínez Sarmiento, Trad.) McGraw-Hill.  
<http://site.ebrary.com/lib/udlasp/reader.action?docID=10433914>
- Oppel, A., & Sheldon, R. (2010). Fundamentos de SQL (3ra ed.). (C. Jiménez Castillo, Trad.) McGraw-Hill.  
<http://site.ebrary.com/lib/udlasp/reader.action?docID=10433841>
- Reinos, E., Maldonado, C., Muñoz, R., Luis Esteban, D., & Abrutsky, M. (2012). Bases de datos. Alfaomega.  
<http://site.ebrary.com/lib/udlasp/reader.action?docID=10780027>

### Direcciones electrónicas de productos

- Microsoft. (s.f.). Microsoft SQL Server. Obtenido de  
<http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/products/sql-server/>
- MySQL. (s.f.). MySQL :: open source database. Obtenido de  
<http://www.mysql.com>
- Oracle. (s.f.). Oracle | Hardware and Software, Engineered. Obtenido de  
<http://www.oracle.com>

## 11. Perfil del docente

Jonathan Carrillo Sánchez: Docente Universitario en las carreras de Ingeniería en Sistemas Informáticos, Ciencias de la Computación, Electrónica y Redes. Cuenta con vasta experiencia en la Gestión de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Se caracteriza por la excelencia académica y competencia profesional que demandan investigación, ciencia, ingeniería, negocios, liderazgo y habilidades personales.

Horario de atención a estudiantes: Disponible en el aula virtual.