

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería en Sistemas de Computación e Informática
ACI530- Base de Datos I
 Período 2017-1

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 relacionales. El curso aborda la realización del esquema conceptual y esquemas lógico estándar y lógico específico; 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 de acuerdo a las especificaciones de requerimientos de negocio.

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. | 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 () |

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:

Reporte de progreso 1 35%

| | |
|---|-----|
| Ejercicios, Investigaciones, laboratorios, lecturas | 10% |
| Pruebas (evaluación continua) | 10% |
| Examen | 15% |

Reporte de progreso 2 35%

| | |
|---|-----|
| Ejercicios, Investigaciones, laboratorios, lecturas | 8% |
| Pruebas (evaluación continua) | 10% |
| Avance de Proyecto | 2% |
| Examen | 15% |

Evaluación final 30%

| | |
|---|-----|
| 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, para este curso 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. 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.

| Tema | Sub tema | Actividad/ estrategia de clase | Tarea/ trabajo autónomo | MdE/Producto/ fecha de entrega |
|--|--|--|---|--|
| 1. Fundamentos de los Sistemas de Bases de Datos | 1.1 Sistemas de archivos VS. Sistemas de Bases de datos | (1) Instrucción directa: “Sociabilización del sílabo e indicaciones generales”. | (2) Lecturas: p. 1-26 Korth, Fundamentos de BDD | Organizador Gráfico: Estructura de los DBMS |
| | 1.2 Ventajas de las bases de datos | (1) Instrucción directa: “Conceptos Generales”. | (2) Investigación: Bases de datos No SQL, Tipos | 19/09/2016 |
| | 1.3 Arquitectura ANSI/X3/SPARC | (1) Método socrático: “sistemas de Información y sistemas de gestión de base de datos” | (2) Organizador Gráfico: Estructura de los DBMS | Exposición/Documento de investigación: Bases de datos No SQL, Tipos (Rubrica para investigaciones/consultas) |
| | 1.4 Estructura de los DBMS | (2) Aprendizaje con base en la investigación: “Estructura de productos DBMS” | | 26/09/2016 |
| | 1.5 Arquitectura de Aplicaciones (cliente-servidor, tres Capas, n capas) | (1) Instrucción directa: “Proceso de Diseño de Bases de Datos”. | | |
| 2. Proceso de Diseño de Bases de Datos | 2.1 Diseño Conceptual | (1) Análisis de casos: “Procesos de Negocio” | (2) Lecturas: p. 169-212 Korth, Fundamentos de BDD “Diseño de bases de datos y el modelo E-R” | Documento lectura: Database Fundamentals (Rubrica para lecturas) |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Generales • Modelo Entidad – Relación (E-R) • Modelo E-R extendido | (1) Aprendizaje basado en problemas: “Portafolio de ejercicios” | (2) Resumen artículo 1: “Database Fundamentals” (disponible en aula virtual) | 26/09/2016 |
| | 2.2 Diseño Lógico | (2) Lecturas y Resúmenes : “Artículos técnicos de BDD” | (1) Análisis de casos: “Casos E-R” | Resolución de Ejercicios: Casos E-R (individual) |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Modelo Relacional | (2) Trabajo en grupo: “Ejercicios E-R y Relacional” | (2) Trabajo en grupo: “Ejercicios E-R” | 26/09/2016 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Transformación de | (2) Aprendizaje con base en la investigación: “Modelo E-R extendido” | (2) Aprendizaje con base en la investigación: “Modelo E-R extendido” | Resolución de Ejercicios: E-R (Trabajo en grupo:) |
| | | (3) Prácticas de laboratorio: “Utilización de herramienta CASE para diseños conceptual y lógico de bases de datos” | (3) Prácticas de laboratorio: “Utilización de herramienta CASE para esquemas E-R” | 03/10/2016 |
| | | | (2) Lecturas: p. 123-144 Elmasri, | Resolución de Ejercicios: Evaluación |

| Tema | Sub tema | Actividad/ estrategia de clase | Tarea/ trabajo autónomo | MdE/Producto/ fecha de entrega |
|------|--|--------------------------------|---|---|
| | entidades (estructura E-R a Relacional) <ul style="list-style-type: none"> • Esquema lógico estándar • Esquema lógico específico (Script SQL y tipos de datos) • Sentencias SQL <ul style="list-style-type: none"> ○ DDL: Create, Alter, Drop, Truncate ○ DML: Insert, Update, Delete ○ DRL: Select (Consultas simples) | | Fundamentos de Sistemas de BDD “modelo de datos relacional” (2) Resumen artículo 2: “Optimal Database Setup Hardware Guide” (disponible en aula virtual) (1) Aprendizaje basado en problemas: “Portafolio de ejercicios: transformación E-R a esquema lógico estándar” (2) Trabajo en grupo: “Ejercicios transformación E-R a relacional” (3) Prácticas de laboratorio: “Utilización de herramienta CASE para esquemas lógico estándar y lógico específico” | participativa o co-evaluación de ejercicios (Rubrica por parte de los estudiantes) 03/10/2016 Documento de investigación: Modelo E-R extendido (Rubrica para investigaciones/consultas) 07/10/2016 Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio CASE E-R 10/10/2016 Documento lectura: Optimal Database Setup Hardware Guide (Rubrica para lecturas) 10/10/2016 Resolución de Ejercicios: transformación E-R a esquema lógico estándar (Trabajo en grupo) 17/10/2016 Resolución de Ejercicios: Evaluación participativa o co-evaluación de ejercicios (Rubrica por parte de los estudiantes) 24/10/2016 Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio SQL DDL, DML, DRL básico 24/10/2016 |

| Tema | Sub tema | Actividad/ estrategia de clase | Tarea/ trabajo autónomo | MdE/Producto/ fecha de entrega |
|------|--|---|--|---|
| | | | | Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio CASE esquemas lógico estándar y lógico específico 24/10/2016 |
| | | | | Pruebas (Evaluación): 26/09/2016 31/09/2016 03/10/2016 10/10/2016 17/10/2016 |
| | | | | Examen 1 28/10/2016 |
| | • Álgebra relacional | (1) Instrucción directa: “Álgebra relacional y Bases de Datos”. | (2) Lecturas: p. 36-44 Korth, Fundamentos de BDD | Resolución de Ejercicios: Álgebra Relacional (individual) |
| | 2.3 Diseño Físico | (1) Aprendizaje basado en problemas: “Portafolio de ejercicios de Álgebra Relacional” | “Operaciones fundamentales del álgebra relacional” | 08/11/2016 |
| | • Objetivos del Diseño físico | (2) Trabajo en grupo: “Ejercicios Álgebra Relacional” | (1) Aprendizaje basado en problemas: “Portafolio de ejercicios Álgebra Relacional” | Resolución de Ejercicios: Álgebra Relacional (Trabajo en grupo:) |
| | • Entradas y Salidas del proceso de Diseño Físico de Bases de Datos. | (2) Lecturas y Resúmenes : “artículos técnicos BDD” | (2) Trabajo en grupo: “Ejercicios Álgebra Relacional” | 14/11/2016 |
| | | (3) Prácticas de laboratorio: “Álgebra relacional y SQL” | (2) Resumen artículo 3: “First, You Must Define Data Integrity” (disponible en aula virtual) | Resolución de Ejercicios: Evaluación participativa o co-evaluación de ejercicios (Rubrica por parte de los estudiantes) |
| | | (1) Instrucción directa: “Diseño físico de Bases de Datos”. | (3) Prácticas de laboratorio: “Álgebra relacional y SQL” | 14/11/2016 |
| | | | (2) Lecturas: p. 249- 256 Mannino, Administración de bases de datos. Diseño y desarrollo de aplicaciones | Documento lectura: First, You Must Define Data Integrity (Rubrica para lecturas) |
| | | | “Diseño Físico de BDD” | 14/11/2016 |

| Tema | Sub tema | Actividad/ estrategia de clase | Tarea/ trabajo autónomo | MdE/Producto/ fecha de entrega |
|-----------------------|--|---|---|--|
| | | | | Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio Algebra relacional y SQL 14/11/2016 |
| 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". (1) Aprendizaje basado en problemas: "Portafolio de ejercicios de Normalización" (3) Prácticas de laboratorio: "Normalización" (3) Prácticas de laboratorio: "Localización de información" | (2) Lecturas: p. 281-310 Elmasri, Fundamentos de Sistemas de BDD "Dependencias funcionales y normalización" (1) Aprendizaje basado en problemas: "Portafolio de ejercicios Normalización" (2) Trabajo en grupo: "Ejercicios Normalización" (3) Prácticas de laboratorio: "Normalización de BDD" (3) Prácticas de laboratorio: "Localización de información mediante consultas SQL" | Resolución de Ejercicios: Normalización (individual) 21/11/2016 Resolución de Ejercicios: Normalización (Trabajo en grupo:) 28/11/2016 Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio Normalización de BDD 28/11/2016 Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio Localización de información mediante consultas SQL 05/12/2016 |
| 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 | (3) Prácticas de laboratorio | (3) Solución de ejercicios de laboratorio | Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio 07/12/2016 |
| 5. Funciones del DBMS | 5.1 Numéricas 5.2 Fechas 5.3 Cadena de Caracteres 5.4 Conversión | (3) Prácticas de laboratorio | (3) Solución de ejercicios de laboratorio | Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio 08/12/2016 |

| Tema | Sub tema | Actividad/ estrategia de clase | Tarea/ trabajo autónomo | MdE/Producto/ fecha de entrega |
|-------------------------|--------------------------------|--|--|--|
| 6. Objetos Programables | 6.1 Vistas | (1) Instrucción directa: "Objetos Programables en BDD, características, creación". | (2) Lecturas: p. 101-121 Korth, Fundamentos de BDD | Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio, Vistas |
| | 6.2 Procedimientos Almacenados | (3) Prácticas de laboratorio: "Objetos Programables" | (3) Prácticas de laboratorio: "Vistas" | 08/12/2016 |
| | 6.3 Triggers | (2) Aprendizaje con base en la investigación: "Avance de proyecto" | (3) Prácticas de laboratorio: "Procedimientos Almacenados" | Pruebas (Evaluación): |
| | | (3) Proyecto "investigación/trabajo de fin de semestre" | (3) Prácticas de laboratorio: "Triggers" | 14/11/2016 |
| | | | (2) Investigación: "Realización de avance del proyecto de fin de semestre" | 21/11/2016 |
| | | | (3) Implementación de proyectos | 28/11/2016 |
| | | | | 05/12/2016 |
| | | | | Documento técnico: Avance de Proyecto |
| | | | | 12/12/2016 |
| | | | | Examen 2 |
| | | | | 12/12/2016 |
| | | | | Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio SP |
| | | | | 02/01/2017 |
| | | | | Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio triggers |
| | | | | 09/01/2017 |
| | | | | Pruebas (Evaluación): |
| | | | | 02/01/2017 |
| | | | | 09/01/2017 |

Examen Final: entre el 23 al 27 de enero de 2017

Presentación Proyecto: entre 30 de enero al 3 de febrero de 2017

Examen de Recuperación: entre el 6 al 10 de febrero de 2017

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**. En caso de no presentar el proyecto **final la nota del progreso será de cero puntos.**
- 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:

Ingeniero en Sistemas Informáticos y de Computación. Master en la Gestión de las Comunicaciones y Tecnologías de la Información. Ha sido profesor en las áreas de procesamiento de la información, ingeniería del software y tecnologías de la información. Ha trabajado como asesor de TICs en el sector público y privado. Se caracteriza por la excelencia académica, investigación e innovación. Por sus competencias y contribuciones colabora como revisor de artículos científicos.

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