

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería en Electrónica y Redes de Información
IRC630- Base de Datos Distribuidas
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: Angel Jaramillo
 Campus: Queri
 Pre-requisito: ACI530 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 abordará la programación SQL y la influencia del diseño físico de las bases de datos en la eficiencia de las transacciones. El curso contempla el control de acceso en bases de datos, gestión de accesos concurrentes, afinación del desempeño, optimización de consultas y las formas de distribución de datos en un entorno de red.

3. Objetivo del curso

Gestionar la información de las Bases de Datos a través de la programación de objetos y la aplicación de procedimientos óptimos de almacenamiento y recuperación para garantizar confiabilidad, integridad y disponibilidad de la 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. Aplica estructuras de programación SQL por medio de procedimientos óptimos de almacenamiento y recuperación para garantizar confiabilidad, integridad y disponibilidad de la información. 2. Explica las formas de distribución de datos en un entorno de red para dar solución a requerimientos de negocio distribuidos.	1. Implementa enlaces eficientes de telecomunicaciones con criterios técnicos en la transmisión de la información.	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, 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 problema.

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. Aplica estructuras de programación SQL por medio de procedimientos óptimos de almacenamiento y recuperación para garantizar confiabilidad, integridad y disponibilidad de la información.	1. Diseño Físico de una Base de Datos	1.1 Factores que influyen en el diseño físico 1.2 El Proceso de Diseño Físico 1.3 Estructura Física de los DBMS Acceso al almacenamiento Medios disponibles para almacenar datos Soluciones de Almacenamiento: RAID, JBOD, SAN, NAS, Tiered Storage
	2. Control de Acceso	2.1 Discrecional basado en la concesión y revocación de privilegios (DAC) 2.2 Obligatorio para la seguridad multinivel (MAC) 2.3 Basado en roles (RBAC) 2.4 SQL: Data Control Language - DCL
	3. Proceso de transacciones	3.1 Transacciones 3.2 Planes y Recuperabilidad 3.3 Bloqueos 3.4 Gestión de Concurrencia 3.5 Transacciones en SQL: Transaction Control Language - TCL
	4. Afinación de Desempeño de una Base de Datos y Optimización de Consultas	5.1 Técnicas 5.2 Factores que influyen en el rendimiento 5.2 Selección de Índices
2. Identifica las formas de distribución de datos en un entorno de red para dar solución a requerimientos de negocio	5. Sistemas de Bases de Datos Distribuidas	6.1 Definiciones 6.2 Arquitectura 6.3 Ventajas y Desventajas 6.4 Clasificación de los DDBMS 6.5 Diseño de una Base de Datos Distribuida

8. Planificación secuencial del curso

Nota: en la columna (MdE/Producto/fecha de entrega), las fechas establecidas son de referencia respecto a la semana de clase.

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1	1. Diseño Físico de una Base de Datos	1.1 Factores que influyen en el diseño físico	(1) Instrucción directa: "Metodología de diseño de BDD".	(2) Lecturas: p. 236-264 Connolly, Business Database Systems "Physical database design"	Documento lectura: Database Design - From Logical to Physical (Rubrica para lecturas)
		1.2 El Proceso de Diseño Físico		(2) Lecturas: p. 249-255 Mannino, Administración de bases de datos-Diseño y desarrollo de aplicaciones "Diseño Físico de BDD"	19/09/2016
#1	1. Diseño Físico de una Base de Datos	1.3 Estructura Física de los DBMS	(2)Lecturas y Resúmenes : "artículos técnicos BDD"	(2) Resumen artículo 1: Database Design - From Logical to Physical (disponible en aula virtual)	Documento lectura: Choose the Proper Data Type (Rubrica para lecturas)
		Acceso al almacenamiento	(2) Aprendizaje con base en la investigación: "Metodología de diseño físico"	(2) Resumen artículo 2: Choose the Proper Data Type (disponible en aula virtual)	26/09/2016
#1	1. Diseño Físico de una Base de Datos	Medios disponibles para almacenar datos	(3) Prácticas de laboratorio: "Cursores en Bases de Datos"	(2) Aprendizaje con base en la investigación: "Metodología de diseño físico"	Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio
		Soluciones de Almacenamiento: RAID, JBOD, SAN, NAS, Tiered Storage		(3) Prácticas de laboratorio: Niveles de almacenamiento	03/10/2016
#1	2. Control de Acceso	2.1 Discrecional basado en la concesión y revocación de privilegios (DAC)	(1) Instrucción directa: "Mecanismos de autorización".	(2) Lecturas: p. 685-692 Elmasri, Fundamentos de Sistemas de BDD	Resolución de Ejercicios: DAC (individual)
		2.2 Obligatorio para la seguridad multinivel (MAC)	(1) Aprendizaje basado en problemas: "Portafolio de ejercicios"	"Seguridad en las bases de datos"	03/10/2016

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
		2.3 Basado en roles (RBAC) 2.4 SQL: Data Control Language - DCL	(2) Trabajo en grupo: "DAC-RBAC" (2) Lecturas y Resúmenes : "artículos técnicos BDD" (3) Prácticas de laboratorio: "SQL y control de Acceso"	(2) Lecturas: p. 351-356 Ricardo, Bases de Datos "Autorización en SQL" (2) Resumen artículo 3: Data Security is Not Just a Technology Problem (disponible en aula virtual) (3) Prácticas de laboratorio: "DCL"	Resolución de Ejercicios: RBAC (Trabajo en grupo:) 10/10/2016 Resolución de Ejercicios: Evaluación participativa o co-evaluación de ejercicios (Rubrica por parte de los estudiantes) 10/10/2016 Documento lectura: Data Security is Not Just a Technology Problem (Rubrica para lecturas) 17/10/2016 Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio, Control de Acceso DCL (Rubrica para laboratorios) 24/10/2016 Pruebas (Evaluación): 26/09/2016 03/10/2016 10/10/2016 17/10/2016 Examen 1 28/10/2016
	3. Proceso de transacciones	3.1 Transacciones	(1) Instrucción directa: "Concurrencia a Bases de datos".	(2) Lecturas: p. 507-522 Korth, Fundamentos de BDD	Resolución de Ejercicios: control de concurrencia (individual)

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
		3.2 Planes y Recuperabilidad	(1) Aprendizaje basado en problemas: "Portafolio de ejercicios"	"Gestión de transacciones"	07/11/2016
		3.3 Bloqueos	(2) Trabajo en grupo: "TCL"	(2) Lecturas: p. 363-387 Ricardo, Bases de Datos	Resolución de Ejercicios: TCL (Trabajo en grupo:)
		3.4 Gestión de Concurrency	(2) Lecturas y Resúmenes : "artículos técnicos BDD"	"Autorización en SQL"	07/11/2016
		3.5 Transacciones en SQL: Transaction Control Language - TCL	(3) Prácticas de laboratorio: "SQL y Transacciones"	(1) Aprendizaje basado en problemas: "Ejercicios TCL"	Resolución de Ejercicios: Evaluación participativa o co-evaluación de ejercicios (Rubrica por parte de los estudiantes)
				(2) Trabajo en grupo: "Mecanismos de acceso"	14/11/2016
				(3) Prácticas de laboratorio: "DCL"	Documento lectura: El número increíblemente simple que hace colapsar las computadoras (Rubrica para lecturas)
				(2) Resumen artículo 4: El número increíblemente simple que hace colapsar las computadoras (disponible en aula virtual)	14/11/2016
				(2) Resumen artículo 5: Know Your Isolation Levels (disponible en aula virtual)	Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio, TCL (Rubrica para laboratorios)
					14/11/2016
					Documento lectura: Know Your Isolation Levels (Rubrica para lecturas)

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
					21/11/2016
	4. Afinación de Desempeño de una Base de Datos y Optimización de Consultas	4.1 Técnicas	(1) Instrucción directa: “Eficiencia de las Bases de datos”.	(2) Lecturas: p. 475-497 Korth, Fundamentos de BDD	Documento lectura: Have You Considered Reorganizing Your Indexes More Frequently (Rubrica para lecturas)
		4.2 Selección de Índices	(2) Lecturas y Resúmenes : “artículos técnicos BDD”	“Optimización de consultas”	21/11/2016
			(3) Prácticas de laboratorio: “SQL y Transacciones”	2) Lecturas: p. 274-277 Mannino, Administración de bases de datos-Diseño y desarrollo de aplicaciones “Selección de Índices”	Documento lectura: El número increíblemente simple que hace colapsar las computadoras (Rubrica para lecturas)
				(2) Resumen artículo 6: Have You Considered Reorganizing Your Indexes More Frequently (disponible en aula virtual)	28/11/2016
				(3) Prácticas de laboratorio: “Índices”	Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio, Índices (Rubrica para lecturas)
					28/11/2016
#2	5. Sistemas de Bases de Datos Distribuidas	5.1 Definiciones	(1) Instrucción directa: “Racionalidad de la distribución”.	(2) Lecturas: p. 475-497 Mannino, Administración de bases de datos-Diseño y desarrollo de aplicaciones “tipos de Procesamiento”	Documento de investigación: Procesamiento cliente-servidor, procesamiento de bases de datos paralelas y bases de datos distribuidas (Rubrica para investigaciones/consultas)
		5.2 Arquitectura	(2) Lecturas y Resúmenes : “artículos técnicos BDD”	(2) Lecturas: p. 363-387 Ricardo, Bases de Datos	05/12/2016

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
		5.3 Ventajas y Desventajas	(2) Aprendizaje con base en la investigación: “distribución de datos”	“Bases de Datos distribuidas”	Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio, BDD distribuidas (Rubrica para laboratorios)
		5.4 Clasificación de los DDBMS	(3) Prácticas de laboratorio: “BDD distribuidas”	(2) Lecturas: p. 370-399 Connolly, Business Database Systems “Distributed and mobile DBMSs”	12/12/2016
		5.5 Diseño de una Base de Datos Distribuida	(2) Aprendizaje con base en la investigación: “SQL y distribución de datos”	(2) Resumen artículo 6: Have You Considered Reorganizing (disponible en aula virtual)	Documento de avance del proyecto de fin de semestre
			(2) Aprendizaje con base en la investigación: “Avance de proyecto”	(2) Aprendizaje con base en la investigación: “distribución de datos: centralizada, replicada, particionada o híbrida”	12/12/2016
			(3) Prácticas de laboratorio: “BDD distribuidas”	(2) Aprendizaje con base en la investigación: “SQL para las bases de datos distribuidas”	Examen 2
			(3) Proyecto “investigación/trabajo de fin de semestre”	(2) Investigación: “Realización de avance del proyecto de fin de semestre”	16/12/2016
				(3) Prácticas de laboratorio: “Diseño de BDD distribuidas”	Documento de investigación: SQL para las bases de datos distribuidas (Rubrica para investigaciones/consultas)
				(3) Implementación de proyectos	02/01/2016
					Preparación de documentación e implementación de Proyecto de fin de semestre.
					02/02/2016
					Pruebas (Evaluación):

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
					14/11/2016 21/11/2016 28/11/2016 05/11/2016 02/01/2016 09/01/2016

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.

- Connolly, T., Begg, C., & Holowczak, R. (2008). Business Database Systems. Pearson.

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

- Lightstone, S. S., Teorey, T. J., & Nadeau, T. (2010). Physical Database Design. Burlington, US: Morgan Kaufmann. Retrieved from <http://site.ebrary.com/bibliotecavirtual.udla.edu.ec/lib/udlateca/reade.r.action?docID=10191527>
- Oppel, A. (2010). Fundamentos de Bases de Datos. (M. Martínez Sarmiento, Trad.) McGraw-Hill. Retrieved from <http://site.ebrary.com/lib/udlasp/reader.action?docID=10433914>
- Oppel, A., & Sheldon, R. (210). Fundamentos de SQL (3ra ed.). (C. Jiménez Castillo, Trad.) McGraw-Hill. Retrieved from <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. Retrieved from <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.