

**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Ingeniería en Sistemas de Computación e Informática**  
**ACI770- Base de Datos Multidimensionales**  
 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: ACI630      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 aborda los fundamentos de la inteligencia de negocios y el diseño, organización, almacenamiento y recuperación de información de una base de datos multidimensional; de modo que, las estructuras de datos y esquemas resultantes sean de máxima calidad.

**3. Objetivo del curso**

Construir un Datawarehouse utilizando modelamiento de datos dimensional, manejar herramientas de análisis en línea y generar reportes como información útil y confiable para la mejor toma de decisiones.

#### 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 de la Inteligencia de Negocios y de Datawarehousing.  2. Desarrolla modelos multidimensionales, de forma que los esquemas resultantes sean de máxima calidad.	5. Lidera procesos de producción, incorporación, adaptación y transferencia de soluciones informáticas para mejorar el desempeño de las organizaciones, mostrando su capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	<b>Inicial ( X )</b> <b>Medio ( )</b> <b>Final ( )</b>

#### 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. Identifica los conceptos fundamentales de la Inteligencia de Negocios y de Datawarehousing.	1. Fundamentos de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence)	1.1 Definiciones 1.2 Ciclo de vida de inteligencia de negocios 1.3 Herramientas Business Intelligence (BI)
	2. Conceptos de Datawarehousing	2.1 Introducción a las bases de datos multidimensionales 2.2 Evolución, beneficios y problemas de los Datawarehouse 2.3 Arquitectura de un Datawarehouse 2.4 Data Marts
2. Desarrolla modelos multidimensionales, de forma que los esquemas resultantes sean de máxima calidad.	3. Diseño de un Datawarehouse	3.1 Modelamiento dimensional. Modelos de copo de nieve, estrella e híbrido. 3.2 Metodología para el diseño de un DWH 3.3 Valoración de la dimensionalidad de un DWH
	4. Herramientas analíticas en línea	4.1 Procesamiento analítico en línea 4.2 Representación de datos multidimensionales 4.3 Herramientas Olap: Molap, Rolap, Holap, Dolap 4.4 Extensiones Olap para SQL estándar
	5. Mineo de Datos	5.1 Conceptos de mineo de datos 5.2 Técnicas empleadas en mineo de datos 5.3 Herramientas de Mineo de datos

## 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/ metodología/ estrategia de clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	1. Fundamentos de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence)	1.1 Definiciones	(1) Instrucción directa: "Sociabilización del sílabo e indicaciones generales".	(2) Lecturas: p. 443-444 Connolly , Business Database Systems	Documento lectura: Business Information Visualization (Rubrica para lecturas)
		1.2 Ciclo de vida de inteligencia de negocios	(1) Instrucción directa: "Conceptos Generales".	"Business intelligence"	19/09/2016
		1.3 Herramientas Business Intelligence (BI)	(2) Lecturas y Resúmenes : "Artículos técnicos"	(2) Resumen artículo 1: Business Information Visualization – Representación de la información empresarial. p. 8-15, Novatica (disponible en aula virtual)	Documento de investigación: Herramientas Business Intelligence (Rubrica para investigaciones/consultas)
			(1) Método socrático: "El proceso de tomas de decisiones"	(2) Investigación: Herramientas Business Intelligence (BI)	19/09/2016
	2. Conceptos de Datawarehousing	2.1 Introducción a las bases de datos multidimensionales	(1) Instrucción directa: "Datawarehousing".	(2) Lecturas: p. 445-449 Connolly , Business Database Systems "Online analytical processing (OLAP)"	Documento lectura: BI Usability: Evolución y tendencia
		2.2 Evolución, beneficios y problemas de los datawarehouse	(1) Análisis de casos: "Procesos ETL"	(2) Lecturas: p. 553-555 Mannino, Administración de bases de datos-Diseño y desarrollo de aplicaciones "Tecnología y administración de data warehouse"	26/09/2016
		2.3 Arquitectura de un datawarehouse	(2) Aprendizaje con base en la investigación: "Big Data"	(1) Análisis de casos: "Procesos ETL y las	Documento análisis de casos: "Procesos ETL y las

# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/ estrategia de clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega organizaciones"
		2.4 Data marts	(2) Lecturas y Resúmenes : "Artículos técnicos"	organizaciones" (2) Resumen artículo 2: BI Usability: Evolución y tendencia p. 16-19, Novatica (disponible en aula virtual)	03/10/2016
			(2) Trabajo en grupo: "OLAP vs. OLTP"	(2) Resumen artículo 3: Factores críticos de éxito de un proyecto de BI p. 20-25, Novatica (disponible en aula virtual)	Documento de investigación: Big Data, ¿qué es?, ¿por qué es importante?
			(3) Prácticas de laboratorio: "Modelo de Datos"	(2) Investigación: Big Data, ¿qué es?, ¿por qué es importante?	03/10/2016
				(2) Trabajo en grupo: "Portafolio de Ejercicios"	Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio Modelo de Datos
				(3) Prácticas de laboratorio: "Aplicación conceptos de Datawarehouse"	10/10/2016
					Ejercicios resueltos: Características de un Datawarehouse
					17/10/2016
					Trabajo en grupo: "OLTP vs OLAP"
					18/04/2016
					Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio Diseño de un DW
					17/10/2016
					Pruebas (Evaluación):

# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/ estrategia de clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
					26/09/2016 03/10/2016 10/10/2016 17/10/2016 24/10/2016  <b>Examen 1</b> <b>24/10/2016</b>
2	3. Diseño de un Datawarehouse	<p>3.1 Modelamiento dimensional. Modelos de copo de nieve, estrella e híbrido.</p> <p>3.2 Metodología para el diseño de un DWH</p> <p>3.3 Valoración de la dimensionalidad de un DWH</p>	<p>(1) Instrucción directa: "Modelamiento dimensional".</p> <p>(2) Aprendizaje con base en la investigación: "Diseño Top-Down (Inmon) VS. Bottom-Up (Kimball)"</p> <p>(2) Lecturas y Resúmenes : "Artículos técnicos"</p> <p>(2) Trabajo en grupo: "BI Lifecycle"</p> <p>(2) Trabajo en grupo: "diseño de un DW"</p> <p>(3) Prácticas de laboratorio: "Dimensiones"</p>	<p>(2) Lecturas: p. 450-453 Connolly , Business Database Systems</p> <p>"Data warehousing"</p> <p>(2) Lecturas: p. 556-559 Mannino, Administración de bases de datos-Diseño y desarrollo de aplicaciones "Características de los data warehouse"</p> <p>(2) Lecturas: p. 556-559 Ricardo, Bases de Datos "Arquitectura de un almacén de datos"</p> <p>(2) Investigación: "Diseño Top-Down (Inmon) VS. Bottom-Up (Kimball)"</p> <p>(2) Resumen artículo 4: Modelos de construcción de Datawarehouses p.26-29, Novatica (disponible en aula virtual)</p> <p>(2) Resumen artículo 5:</p>	<p>Documento de investigación: Diseño Top-Down (Inmon) VS. Bottom-Up (Kimball)</p> <p>07/11/2016</p> <p>Documento lectura: Modelos de construcción de Datawarehouses</p> <p>07/11/2016</p> <p>Trabajo en grupo: Organizador gráfico BI Lifecycle</p> <p>07/11/2016</p> <p>Trabajo en grupo: Representación de la línea Tecnológica, diseño de un DW</p> <p>14/11/2016</p>

# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/ estrategia de clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
				<p>Four Ways to Build a Data Warehouse (disponible en aula virtual)</p> <p>(2) Trabajo en grupo: "BI Lifecycle"</p> <p>(2) Trabajo en grupo: "Línea Tecnológica, diseño de un DW"</p> <p>(3) Prácticas de laboratorio: "Dimensiones Vs. Hechos"</p>	<p>Documento lectura: Four Ways to Build a Data Warehouse</p> <p>14/11/2016</p> <p>Prácticas de laboratorio: "Dimensiones Vs. Hechos"</p> <p>14/11/2016</p> <p>Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio Dimensiones y procesos ETL</p> <p>21/11/2016</p>
	4. Herramientas analíticas en línea	<p>4.1 Procesamiento analítico en línea</p> <p>4.2 Representación de datos multidimensionales</p> <p>4.3 Herramientas Olap: Molap, Rolap, Holap, Dolap</p> <p>4.4 Extensiones Olap para SQL estándar</p>	<p>(1) Instrucción directa: "Herramientas OLAP".</p> <p>(3) Prácticas de laboratorio: "OLAP"</p> <p>(2) Lecturas y Resúmenes : "Artículos técnicos"</p> <p>(2) Trabajo en grupo: "OLAP y SQL"</p>	<p>(2) Lecturas: p. 451-454 Connolly , Business Database Systems "OLAP"</p> <p>(2) Lecturas: p. 560-564 Mannino, Administración de bases de datos-Diseño y desarrollo de aplicaciones "Representación multidimensional de los datos"</p> <p>(2) Resumen artículo 6: Business Intelligence y pensamiento sistémico p. 35-38, Novatica. (disponible en aula virtual)</p> <p>(2) Investigación: "Realización de avance del proyecto de fin de</p>	<p>Documento lectura: Business Intelligence y pensamiento sistémico</p> <p>21/11/2016</p> <p>Trabajo en grupo: OLAP y SQL</p> <p>28/11/2016</p>



# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/ estrategia de clase	Tarea/trabajo autónomo semestre"	MdE/Producto/ fecha de entrega
			(2) Aprendizaje con base en la investigación: "Avance de proyecto" (2) Aprendizaje con base en la investigación: "Business area"	(2) Resumen artículo 7: Caso de estudio: Estrategia BI en una ONG p. 39-42, Novatica Novatica. (disponible en aula virtual) (2) Trabajo en grupo: "OLAP y SQL" (3) Prácticas de laboratorio: "OLAP" (2) Aprendizaje con base en la investigación: "Business Area"	Prácticas de laboratorio: "OLAP"  05/12/2016  Documento lectura: Caso de estudio: Estrategia BI en una ONG  05/12/2016  Documento de investigación: Business Area  05/12/2016  Documento de investigación: Realización de avance del proyecto de fin de semestre 12/12/2016  Pruebas (Evaluación): 14/11/2016 21/11/2016 28/11/2016 05/12/2016  <b>Examen 2</b>  <b>12/12/2016</b>
	5. Mineo de Datos	5.1 Conceptos de mineo de datos  5.2 Técnicas empleadas en mineo de datos  5.3 herramientas de Mineo de datos	(1) Instrucción directa: "Mineo de datos".  (2)Lecturas: "Data Mining"  (2) Aprendizaje con base en la investigación: "Algoritmos y	(2) Lecturas: p. 454-459 Connolly , Business Database Systems  "Data mining tools"	Documento Investigación: Algoritmos y modelos de minería de datos  02/01/2016

# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/ estrategia de clase modelos DM"	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
			(3) Prácticas de laboratorio: "Minería de Datos"	(2) Lecturas: p. 554-559 Ricardo, Bases de Datos "Minado de Datos"	Avance de Proyecto final de semestre (rúbrica).
			(3) Proyecto	(2) Investigación: Algoritmos y modelos de minería de datos	09/01/2016
				(3) Prácticas de laboratorio: "Minería de Datos"	Documento técnico: Informe de práctica de laboratorio Minería de Datos
				(3) Implementación de proyectos	16/01/2016
			"investigación/trabajo de fin de semestre"		Documentación e implementación de Proyecto de fin de semestre.
					16/01/2016

**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

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

## 10.2. Referencias complementarias.

- Korth, H., Silberschatz, A., & Sudarshan, S. (2011). Database System Concepts (6th ed.). McGraw-Hill.
- Elmasri, R., & Navathe, S. (2015). Fundamentals of Database Systems (7th ed.). Pearson.

### 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. (210). Fundamentos de SQL (3ra ed.). (C. Jiménez Castillo, Trad.) McGraw-Hill.  
<http://site.ebrary.com/lib/udlasp/reader.action?docID=10433841>
- Reinoso, 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.