

BASES DE DATOS

(curso 2005/2006)

Código:	42529
Titulación/es:	Ingeniería en Informática (II) Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (ITIS) Ingeniería Técnica en Informática de Gestión (ITIG)
Créditos:	9
Carácter:	Obligatoria
Curso:	3º
Temporalidad:	Anual
Departamento:	Informática
Profesores:	Coral Calero (teoría 3ºA II, <u>prácticas</u>) Francisco Ruiz (teoría 3ºB ITIS, <u>prácticas</u>) Marcela Genero (<u>teoría</u> 3ºC ITIG) Manuel Ángel Serrano (<u>prácticas</u>) Eduardo Fernández-Medina (<u>prácticas</u>)

Prerrequisitos (recomendaciones):

Algebra y Matemáticas Discretas (1º)
Lógica (1º)
Metodología y Tecnología de la Programación (1º)
Ampliación de Programación (2º)
Estructura de Datos y de la Información (2º)

Correquisitos (recomendaciones):

Ingeniería del Software (3º)

Objetivos:

- Formar en los fundamentos de los modelos de datos y de las bases de datos.
- Capacitar en el diseño de bases de datos relacionales.
- Adquirir habilidad en el uso de sistemas de gestión de bases de datos relacionales y en el lenguaje SQL.

Docencia:

2 horas semanales de teoría y problemas.
2 horas de prácticas de laboratorio cada dos semanas.

Evaluación:

Teoría: Se aprueba mediante la superación del examen final o mediante exámenes parciales.
Prácticas: Para aprobar se podrá optar por una de las siguientes opciones: a) superar una prueba por cada grupo de sesiones; b) superar una única prueba práctica final. Para optar a la opción primera, los alumnos deberán inscribirse en las listas de prácticas.
Asignatura: Para aprobar la asignatura es necesario tener aprobadas por separado la teoría y las prácticas. La nota de prácticas supondrá el 35% de la nota final.

Método de Enseñanza:

Clases magistrales con resolución de ejercicios y ejemplos. Prácticas en laboratorio con herramientas software.

Temario:

Teoría:

0. Presentación de la asignatura.

Unidad I: *Fundamentos de Bases de Datos*

1. Modelos de Datos.
 - Modelo, esquema y ejemplar.
 - Mecanismos de abstracción.
 - Clasificación.
 - Agregación.
 - Generalización.
 - Asociación.
 - Jerarquías de abstracciones.
 - Propiedades estáticas.
 - Propiedades dinámicas.
 - Restricciones de integridad.
 - Clases de restricciones.
 - Clasificación de los MDs.
 - Conceptuales vs convencionales.
 - MDs y diseño de BDs.
 - Modelos Convencionales.
 - Modelo Jerárquico.
 - Modelo en Red.
2. Modelo Entidad/Interrelación.
 - Reseña histórica.
 - Estática.
 - Entidades.
 - Interrelaciones.
 - Atributos.
 - Dominios.
 - Restricciones.
 - Identificadores.
 - Cardinalidades de atributos.
 - Semántica de las interrelaciones.
 - Cardinalidades.
 - Dependencias en existencia y en identificación.
 - Control de redundancias.
 - Interrelaciones n-arias.
 - Generalización y herencia.
 - Agregación.
 - La dimensión temporal.
3. Modelo Relacional.
 - Introducción.
 - Reseña histórica.
 - Elementos básicos.
 - Dominios y atributos.
 - Relaciones.
 - Clases de relaciones.
 - Claves.
 - Candidatas.
 - Ajenas.
 - Restricciones.
 - Inherentes.
 - Semánticas.
 - Esquemas relacionales.

- Sistemas de gestión de bases de datos relacionales.
 - Reglas de Codd.
- Tratamiento de valores nulos.
- 4. Lenguajes Relacionales.
 - Clases de lenguajes de datos.
 - Algebra relacional.
 - Tipos de operadores.
 - Operadores primitivos.
 - Restricción.
 - Proyección.
 - Unión.
 - Diferencia.
 - Producto cartesiano.
 - Operadores derivados.
 - Combinación.
 - Intersección.
 - División.
 - Otros operadores.
 - Cálculo relacional de tuplas.
 - Consultas y restricciones.
 - Cálculo relacional de dominios.
 - Consultas y restricciones.
 - Lenguajes comerciales.
 - SQL.
 - QBE.

Unidad II: *Diseño de Bases de Datos*

- 5. Creación y Desarrollo de una Base de Datos.
 - Ciclo de vida de una BD.
 - Estudio previo y plan de trabajo.
 - Concepción de la BD y selección del equipo.
 - Diseño y carga.
 - Metodología de Diseño.
 - Enfoques de diseño.
 - Etapas de la metodología.
 - Modelado conceptual.
 - Diseño lógico.
 - Diseño físico.
 - Entradas y salidas del proceso.
- 6. Diseños Conceptual, Lógico y Físico.
 - Etapas del modelado conceptual.
 - Análisis de requisitos.
 - Generación del esquema conceptual.
 - Características del esquema conceptual.
 - Diseños ascendente y descendente.
 - Integración de vistas.
 - Resolución de conflictos.
 - Análisis de redundancias en interrelaciones.
 - Etapas del diseño lógico.
 - Diseño lógico estándar.
 - Diseño lógico específico.
 - Transformación desde entidad/interrelación a relacional.
 - Dominios.
 - Entidades.
 - Atributos.
 - Interrelaciones.
 - Dependencias en identificación y en existencia.

- Restricciones de interrelaciones.
 - Generalizaciones.
 - Dimensión temporal.
 - Atributos derivados.
 - Diseño físico.
 - Objetivos.
 - Actividades.
7. Teoría de la Normalización.
- Tipos de dependencias entre datos.
 - Dependencias funcionales (DFs).
 - DF plena.
 - DF trivial.
 - DF elemental.
 - DF transitiva.
 - Consecuencia lógica y derivación de DF.
 - Axiomas de Armstrong.
 - Definición formal de claves.
 - Superclave.
 - Clave candidata.
 - Algoritmos elementales basados en DFs.
 - Cierre de un descriptor.
 - Comprobar la implicación de una DF.
 - Equivalencia de dos conjuntos de DFs.
 - Recubrimiento irredundante.
 - Determinar si un descriptor es clave.
 - Procedimiento de cálculo de las claves.
 - Necesidad de un método formal de optimización del diseño relacional.
 - Objetivos de la teoría de la normalización.
 - Conservación de la información.
 - Conservación de las dependencias.
 - Formas normales básicas.
 - Primera forma normal (1FN).
 - Segunda forma normal (2FN).
 - Tercera forma normal (3FN).
 - Forma normal de Boyce-Codd (FNBC).
 - Enfoques de diseño.
 - Análisis.
 - Descomposición en proyecciones independientes.
 - Pérdidas al pasar a FNBC.
 - Procedimiento de descomposición.
 - Síntesis.
 - Nuevos tipos de dependencias.
 - Dependencias multivaluadas (DMs).
 - Cuarta forma normal (4FN).
 - Dependencias de combinación (DCs).
 - Quinta forma normal (5FN).
 - Organización de relaciones.
 - Estructuración y reestructuración de relaciones.
8. Introducción a las Bases de Datos Objeto-Relacionales.
- Diseño orientado a objetos.
 - Introducción al lenguaje ODL.
 - Declaraciones de interfaz.
 - Atributos y relaciones.
 - Tipos.
 - Operaciones sobre objetos
 - Introducción a OQL.
 - Introducción a las características orientadas a objetos de SQL3.

Prácticas:

Lenguaje SQL con ORACLE 8.

- Definición de Datos.
- Consultas.
- Manipulación de Datos.
- Vistas.
- Restricciones.
- Introducción a PL/SQL.
- Procedimientos almacenados.
- Cursores.

Bibliografía Básica:

Teoría:

- De Miguel, A.; Piattini, M.; Fundamentos y Modelos de Bases de Datos (2ª edición). Ra-Ma, 1999.
- De Miguel, A.; Piattini, M.; Marcos, E. Diseño de Bases de Datos Relacionales. Ra-Ma, 2000.
- Elmasri, R.; Navathe, S.B.; Sistemas de Bases de Datos: Conceptos fundamentales (3ª edición). Addison-Wesley, 2002.

Prácticas:

- Abbey, M.; Corey, M.J.; Oracle 8. Guía de aprendizaje. Oracle Press, 1997.
- Melton, J.; Simon, A.R.; SQL:1999. Understanding relational language components. Morgan Kaufman Publishers. 2002.

Bibliografía Complementaria:

General de Bases de Datos:

- Atzeni, P.; Ceri, S.; Paraboschi, S.; Torlone, R.; Database Systems: Concepts, Languages and Architectures. McGraw-Hill, 1999.
- Connolly, T.; Begg, C.; Straghan, A.; Database Systems (3rd edition). Addison-Wesley, 2002.
- Date, C.J.; Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. Vol I (7ª edición). Addison-Wesley Iberoamericana, 2001.
- De Miguel, A. y otros; Diseño de Bases de Datos: Problemas resueltos. Ra-Ma, 2001.
- Hansen, G.W.; Hansen, J.V.; Diseño y Administración de Bases de Datos (2ª edición). Prentice Hall, 1997.
- Silberschatz, A.; Korth, H.F.; Sudarshan, S.; Fundamentos de Bases de Datos (3ª edición). McGraw-Hill, 1998.
- Ullman, J.D.; Widom, J.; Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. Prentice Hall, 1999.

Modelo Entidad-Interrelación:

- Batini, C.; Ceri, S.; Navathe, S.B.; Diseño conceptual de bases de datos. Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.

ORACLE:

- Abbey, M.; Corey, M.J.; ORACLE 8. Guía de Aprendizaje. McGraw-Hill Interamericana, 1998.
- Advanced Information Systems, Inc. La Biblia de ORACLE 8. Anaya Multimedia, 1998.

SQL:

- Date, C.J.; Darwen, H.; A Guide to SQL Standard (4th edition). Addison-Wesley, 1997.
- Freeze, W.S.; SQL. Manual de Referencia del Programador. Paraninfo, 1998.
- Groff, J.R.; Weinberg, P.N.; Guía LAN TIMES de SQL. McGraw-Hill Interamericana, 1998.