



Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos  
Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos  
Escuela Politécnica

Programa de la Asignatura

# Bases de Datos Avanzadas

**4º curso (Ingeniería en Informática)**

( Curso 2012 – 2013 )

<b>CARÁCTER :</b>	Asignatura Optativa Cuatrimestral (1 <sup>er</sup> cuatrimestre)
<b>CRÉDITOS :</b>	6 créditos teóricos – 4 horas semanales
<b>HORARIO :</b>	Martes, 11:30 a 13:30 (aula I.3 / Sala Digitales). Teoría / Prácticas Miércoles, 12:30 a 13:30 (aula I.3). Teoría Jueves, 12:30 a 13:30 (aula I.3). Teoría Consultar posibles cambios en aula de teoría / prácticas del martes.
<b>PROFESOR :</b>	Andrés Caro Lindo ( <a href="mailto:andresc@unex.es">andresc@unex.es</a> )
<b>TUTORÍAS :</b>	Martes: 10:30 a 11:30 h. Miércoles: 10:30 a 12:30 h. Jueves: 11:30 a 12:30 h. Viernes: 10:30 a 12:30 h. (Las tutorías pueden variar. Las aquí mostradas aún no están aprobadas oficialmente, por lo que se ruega consultar el horario oficial a principios de curso)

---

## OBJETIVOS / COMPETENCIAS

### Objetivos generales:

El objetivo principal de la asignatura es la formación del alumno en diversas tecnologías de bases de datos avanzadas. Se introduce la evolución de las bases de datos así como los nuevos modelos que extienden o sustituyen al modelo relacional. Es objetivo fundamental de la asignatura que el alumno conozca las principales tendencias en el área de sistemas de bases de datos.

### Objetivos específicos:

Los objetivos específicos que se persiguen en la asignatura se resumen en los siguientes puntos:

- Consolidar el conocimiento de los sistemas de bases de datos avanzados.
- Desarrollar la capacidad de abstracción del alumnado, de modo que adquieran los conocimientos necesarios para comparar, evaluar y seleccionar el Sistema de Gestión de Base de Datos más adecuado a cada situación
- Preparar al alumno para su futura participación en proyectos de Gestión de Bases de Datos en entornos profesionales.

## PROGRAMA TEÓRICO:

### 1. Bases de Datos Orientadas a Objeto

- Introducción
- Conceptos de OO
- Objetos
- Encapsulación y persistencia
- Herencia
- Objetos complejos
- Polimorfismo y sobrecarga
- Versiones y configuraciones
- ODMG
  - Modelo de Objetos
  - Lenguaje de Definición de Objetos (ODL)
  - Lenguaje de Consulta de Objetos (OQL)
  - Vinculación con C++

### 2. Bases de Datos Objeto-Relacionales

- Introducción
- Tipos de Datos definidos por el Usuario
  - Tipos de objetos
  - Tipos para colecciones
- Acceso e Indexación de Datos

### 3. Almacenamiento de Datos Semi-Estructurados

- Introducción
- XML
- Estructura de los Datos
- Esquema de los Documentos
- Consulta y Transformación
- La interfaz de programación de aplicaciones
- Almacenamiento de datos XML

### 4. Bases de Datos Activas, Temporales y Espaciales

- Bases de Datos Activas
  - Introducción
  - Modelo generalizado
  - Diseño e implementación
  - Disparadores en SQL
- Bases de Datos Temporales
  - Introducción
  - El tiempo y sus dimensiones
  - Versionado de tuplas
  - Consideraciones de diseño
  - Versionado de atributos en BDOO
  - Consultas temporales
- Bases de Datos Espaciales
  - Introducción
  - El espacio en Bases de Datos
  - Sistemas de Información Geográfica
  - Modelo de Datos
  - Manipulación y Consulta
  - Indexación y Almacenamiento
  - Spatial ORACLE 10g

## 5. Bases de Datos Distribuidas

- Introducción
- Administración de BD Distribuidas
- Diseño de BD Distribuidas
- Tipos de BD Distribuidas
- Consultas en BDD
- Concurrencia y recuperación
- Arquitectura cliente-servidor y BDD

## 6. Bases de Datos Deductivas

- Introducción
- Notación Prolog/Datalog
- Forma clausal y cláusulas Horn
- Interpretaciones de las reglas
- Programas y seguridad

## 7. Almacenes de Datos

- Introducción
- Características de Almacenes de Datos
- Modelado de Datos
- Construcción de Almacén de Datos
- Funcionalidad de Almacenes de Datos
- Problemas en Almacenes de Datos

## 8. Minería de Datos

- Introducción
- KDD
- Minería de Datos
- Técnicas de Minería de Datos
- Técnicas Descriptivas
- Técnicas Predictivas
- Tipos de Minería de Datos
- Retos de la Minería de Datos

## 9. Bases de Datos Multimedia

- Introducción
- Datos y aplicaciones multimedia
- Administración de datos multimedia
- Problemas de datos multimedia
- Aplicaciones

## 10. Otras tendencias y Aplicaciones de Bases de Datos

- Bases de Datos Móviles
  - Introducción
  - Arquitectura de sistemas móviles
  - Entornos móviles
  - Gestión de datos
  - Bases de Datos sincronizadas periódicamente
- Sistemas de Información Geográfica
  - Introducción
  - Componentes de sistemas SIG
  - Características de datos en SIG
  - Modelos de datos conceptuales
  - Estándares y operaciones SIG
  - Trabajos futuros

## **CONTENIDO PRÁCTICO:**

La parte práctica de la asignatura se desarrollará mediante ejemplos en la mayoría de las clases de los jueves. Además, se complementará esta parte práctica con la realización del trabajo final de la asignatura.

El programa expuesto en las aulas de prácticas se corresponde con:

1. Bases de Datos Orientadas a Objeto: el entorno de trabajo
2. Bases de Datos Orientadas a Objeto: desarrollo de proyectos
3. Bases de Datos Objeto-Relacionales
4. Bases de Datos Activas
5. Bases de Datos Temporales
6. Bases de Datos Espaciales
7. Bases de Datos Deductivas

## **METODOLOGÍAS / ACTIVIDADES**

El programa teórico de la asignatura se expone en las sesiones de teoría, según el horario establecido por la Subdirección de asuntos académicos del Centro. La evaluación de estos contenidos se realizará sobre los conceptos y cuestiones expuestas en las sesiones de clases teóricas.

El contenido práctico se presenta en sesiones impartidas tanto en aulas de teoría (ejercicios y problemas) como en aulas prácticas (sistemas gestores de bases de datos). Durante el cuatrimestre, los alumnos se organizarán por grupos y les será asignado un trabajo práctico a desarrollar, que será presentado y defendido en cada convocatoria oficial.

Tanto para las materias teóricas como para las sesiones prácticas, el alumno dispondrá de todo el material necesario con el suficiente tiempo de antelación, para lo cual, se hace uso del aula virtual ofrecida por la Universidad (Campus Virtual). Los contenidos del aula virtual se irán actualizando periódicamente, en función de las necesidades. Los alumnos que no dispongan de acceso a la misma deben comunicarlo al profesor de la asignatura para que facilite su acceso o, en su defecto, proporcione los materiales necesarios de una forma alternativa.

## **RECOMENDACIONES**

Es recomendable haber cursado las asignaturas:

- Bases de Datos (BD)
- Administración de Bases de Datos (ABD)
- Estructuras de Almacenamiento de la Información (EAI)

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

La evaluación de la asignatura se basará en los siguientes criterios:

- En cada convocatoria se realizarán las siguientes pruebas (entre paréntesis se indica el peso total sobre la nota final):
  - A) un examen final escrito, susceptible de ser superado mediante la realización de pruebas de evaluación continua (50%)
  - B) una exposición y defensa de un trabajo realizado en grupo (30%)
  - C) una entrega y defensa de prácticas (20%)

- Cada uno de los apartados anteriores debe superarse por separado, con una nota igual o superior a 5 para poder obtener la calificación final. En ningún caso se guardarán notas parciales para ninguna de las pruebas, obteniéndose una calificación final global de la asignatura.
- Se llevará un control de asistencia a clases y entrega de prácticas propuestas que se evaluarán al final del curso. Los alumnos que no hayan entregado los ejercicios asignados en cada práctica o tengan más de un 15% de faltas de asistencia no justificadas a las sesiones no podrán ser evaluados mediante evaluación continua.
- A principio de curso se formarán grupos de trabajo y se asignará un trabajo a cada grupo. Es imprescindible la asignación de trabajos a los alumnos a lo largo del período lectivo correspondiente al cuatrimestre en que se desarrolla la asignatura (primer cuatrimestre), para que los alumnos puedan realizar su trabajo, entregarlo y defenderlo en cualquiera de las convocatorias oficiales.
- Tanto las prácticas como el trabajo deberán ajustarse a las normas que se fijen. La documentación de todos los trabajos y prácticas es imprescindible, y se ajustará a las pautas expuestas en clase.
- Cada alumno deberá entregar una evaluación razonada de todos los trabajos expuestos. La entrega se hará al comienzo del examen de la convocatoria correspondiente. La no entrega de esta valoración supondrá un punto menos en la calificación final de la asignatura.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Bibliografía recomendada:**

Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos (5ª Edición).  
Elmasri, Ramez; Navhate, Shamkant B.  
Pearson Addison Wesley, 2007.

Advanced Database Technology and Design.  
Piattini, Mario; Díaz, Oscar (eds.).  
Artech House, 2000.

Fundamentos de Bases de Datos (4º Edición).  
Silberschatz, Abraham; Korth, Henry F.; Sudarshan, S.  
McGraw-Hill, 2002.

### **Bibliografía complementaria:**

The Object Data Standard: ODMG 3.0  
Cattell, R.G.G.; Barry, Douglas K.  
Morgan Kaufmann Publishers, 1999

Data on the web: from relations to semistructured data and XML.  
Abiteboul, Serge; Buneman, Peter; Suciu, Dan  
Morgan Kaufman Publishers, 2000.

Sistemas de Base de Datos Orientados a Objetos: Conceptos y Arquitecturas.  
Bertino, Elisa; Martino, Lorenzo.  
Ed. Addison-Wesley/Díaz De Santos, 1995

Oracle.  
<http://www.oracle.es>

Advanced Database Systems.  
Zaniolo, Carlo; Ceri, Stefano; Faloutsos, Christos; Snodgrass, Richard T.; Subrahmanian, V. S.; Zicari, Roberto.  
Ed. Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1997

## **HORARIO**

Martes, 12:30 a 13:30 (aula I.3). Teoría  
Miércoles, 12:30 a 13:30 (aula I.3). Teoría  
Jueves, 11:30 a 13:30 (aula I.3 / Sala Sun). Teoría / Prácticas  
Consultar posibles cambios en aula de teoría / prácticas del jueves.

## **HORAS DE ESTUDIO RECOMENDADAS**

De dos a cuatro horas semanales, incluidas las destinadas a la realización de ejercicios, supuestos prácticos y a la propia práctica de la asignatura. En todo caso, se recomienda llevar al día la asignatura (tanto en teoría como en prácticas).

## **NORMAS GENERALES**

En la primera semana del curso se entregarán los datos del alumno o alumna y se formarán los grupos de prácticas y asignación de trabajos.

La convocatoria del Examen de Teoría será fijada por la Subdirección Académica del Centro. El profesor sólo fijará la hora de comienzo del examen teórico y las pruebas prácticas.

Las sesiones prácticas se llevan a cabo en el aula de teoría o en salas de prácticas del centro, dependiendo del tipo de práctica (ejercicios, exposiciones prácticas, sesiones sobre ordenador...). La ubicación de estas sesiones se indicará adecuadamente.