



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA



## Asignatura: BASES DE DATOS

**Carácter:** Optativo      **Créditos ECTS:** 6  
**Presencial:** 2,4 créditos ECTS  
**No presencial:** 3,6 créditos ECTS

### Profesor/es:

**Coordinador:** Dr. Luis Miguel Tanarro García  
**Profesor:** Dr. Fernando Sáenz Pérez  
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial  
Centro: Facultad de Informática  
e-mail(s): fernan@sip.ucm.es  
Teléfono(s): 394 7576

**Duración:** 10 días

### Evaluación

La evaluación de la asignatura según la guía docente tiene los siguientes umbrales:

Participación y asistencia en clase: hasta un 20 % (*en este caso 10%*)  
Trabajos: hasta un 50 % (*en este caso 50%*)  
Pruebas de desarrollo: hasta un 60 % (*en este caso 40%*)

*La asistencia es obligatoria. Se requiere un mínimo de asistencia al 60% de las clases para aprobar la asignatura.*

Evaluación continua: 3 controles a lo largo de la asignatura.  
Trabajo asignatura: entrega a las 3 semanas de la última clase.

### PROGRAMA

1. INTRODUCCIÓN
  - 1.1. Información y datos
  - 1.2. Ficheros vs. Bases de datos
  - 1.3. Sistemas gestores de bases de datos
  - 1.4. Bases de datos con información geográfica
  - 1.5. Visión de los datos
  - 1.6. Modelo relacional de bases de datos
  - 1.7. Diseño de bases de datos
  - 1.8. Lenguajes de consulta: QBE, SQL
  - 1.9. Arquitectura de un SGBD
  - 1.10. Rendimiento
  - 1.11. Aplicaciones

2. DISEÑO DE BASES DE DATOS
  - 2.1. Introducción
  - 2.2. Diseño conceptual
  - 2.3. Modelo entidad-relación (ER)
  - 2.4. Restricciones
  - 2.5. Diseño lógico
  - 2.6. Modelo relacional
  - 2.7. Paso del modelo ER al relacional
  
3. LENGUAJES DE ACCESO Y CONSULTAS
  - 3.1. Consultas QBE
    - 3.1.1.Consultas de selección básica
    - 3.1.2.Consultas de resumen
    - 3.1.3.Consultas de tabla de referencias cruzadas
    - 3.1.4.Consultas de parámetros
    - 3.1.5.Consultas de acción
  - 3.2. SQL: Lenguaje estructurado de consultas
    - 3.2.1.Lenguaje de manipulación de datos
    - 3.2.2.Lenguaje de definición de datos
  
4. APLICACIONES
  - 4.1. Diseño de formularios de consulta, modificación, borrado e inserción de datos
  - 4.2. Diseño de informes para impresión
  - 4.3. Personalización de formularios e informes
  - 4.4. Diseño de macros para automatizar tareas
  - 4.5. Aplicación de navegación
  
5. SQL Server
  - 5.1. Introducción
  - 5.2. Soporte de datos espaciales
  - 5.3. Tipos de datos espaciales en SQL Server
  - 5.4. SQL para tipos de datos espaciales
  - 5.5. Rendimiento
  - 5.6. Vistas espaciales gráficas integradas
  - 5.7. Aplicaciones
  - 5.8. Management Studio
  - 5.9. Recuperación y disponibilidad
  - 5.10. Soporte nativo de XML
  - 5.11. Gestión de geodatabases en ArcGIS
  
6. Bases de datos geográficas
  - 6.1. Introducción
  - 6.2. Sistemas de geodatabases: ArcGIS
  - 6.3. ArcSDE

- 6.4. Diseño de geodatabases
- 6.5. Consulta y modificación de datos con SQL
- 6.6. Administración de geodatabases
- 6.7. ArcGIS Server
- 6.8. Aplicaciones Web
- 6.9. Esquema XML de la geodatabase
- 6.10. Repositorios de datos Big Data

### **Conferencias /Sesiones prácticas**

- A programar

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- "Database System Concepts", 5ª edición, A. Silberschatz, H.F.Korth, S. Sudarshan, McGraw-Hill, 2006. (También en español: "Fundamentos de bases de datos").
- "Designing Geodatabases", D. Arctur, M. Zeiler. ESRI, 2004.
- "[Pro Spatial with SQL Server 2012](#)", Alastair Aitchison. Apress, 2012. (Descarga gratuita UCM <http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4302-3492-0>)
- "GIS Tutorial 1: Basic Workbook, Fourth Edition", Wilpen L. Gorr, Kristen S. Kurland, 2010.
- "GIS Tutorial 3: Advanced Workbook", David W. Allen, Jeffery M. Coffey, 2010.
- "Modeling Our World, Second Edition: The ESRI Guide to Geodatabase Concepts", Michael Zeiler, 2010.

### **OTROS RECURSOS**

AGE. Grupo de Tecnologías de la Información Geográfica. <http://age.ieg.csic.es/metodos/>  
Asociación Española de Sistemas de Información Geográfica (AESIG) <http://www.aesig.es/>  
ESRI España <http://www.esri.es/>

ESRI <http://www.esri.com/>

Conferencia anual ESRI-España <http://evento.esri.es/es/ce13/#.Uc7w5W34JBk>

### **ENTORNO INFORMÁTICO**

#### **APLICACIONES:**

Microsoft Access.  
Microsoft SQL Server.  
ESRI ArcSDE  
ESRI ArcCatalog  
ESRI ArcGIS Diagrammer  
Oracle VirtualBox

#### **LENGUAJES:**

SQL  
QBE  
VisualBasic