

Curso Académico: ( 2019 / 2020 )

Fecha de revisión: 27-04-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Informática

Coordinador/a: GENOVA FUSTER, GONZALO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 5 Cuatrimestre : 1

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

Ficheros y Bases de Datos

**OBJETIVOS**

Competencias Transversales/Genéricas:

- Capacidad de abstracción. (PO a)
- Capacidad de análisis y síntesis. (PO a)
- Capacidad de organizar y planificar. (PO a)
- Capacidad de comunicar conclusiones. (PO g)
- Resolución de problemas en entornos conocidos o nuevos. (PO c)
- Capacidad de contrastar y criticar diferentes soluciones a problemas. (PO c)
- Trabajo en equipo. (PO d)
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica. (PO c)
- Integrar conocimientos, realizar análisis críticos. (PO c)

Competencias Específicas:

## 1) Cognitivas (Saber): (PO a)

- Conocimientos teóricos sobre metodologías de bases de datos y modelos de datos en los que se apoyan.
- Conocimientos teóricos generales y básicos sobre administración de bases de datos: seguridad y confidencialidad, técnicas de ajuste y recuperación de datos, integridad, concurrencia y consistencia de la base de datos.
- Conocimientos teóricos sobre diseño físico de bases de datos.
- Conocimientos teóricos sobre tipos y métodos de ajustes en bases de datos y optimización de consultas.
- Conocimientos teóricos sobre diferentes paradigmas, tecnologías y arquitecturas de bases de datos.
- Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas (CECRI5).
- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería (CGB4).

## 2) Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer): (PO c, g, k)

- Utilizar una metodología de diseño de Base de Datos.
- Diseño conceptual, lógico estándar y lógico específico de bases de datos basándose en modelos de datos.
- Analizar si una base de datos presenta redundancia de datos o anomalías de inserción, borrado o modificación de datos.
- Realizar labores de administración, diseño físico y ajustes de bases de datos utilizando un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) comercial.
- Usar herramientas de administración y ajustes de bases de datos en un SGBD comercial.
- Solucionar problemas de funcionamiento para asegurar la disponibilidad, integridad y consistencia de los datos en Bases de datos.
- Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de sistemas de bases de datos (CESI3)
- Utilizar de forma eficiente medios TIC para redactar informes técnicos y memorias de proyectos y trabajos sobre Informática (CG9)

## 3) Actitudinales (Ser) (PO c,d,f)

- Diagramar y estructurar la información
- Capacidad para generar nuevas ideas y solucionar problemas ante nuevos dominios (creatividad).

- Preocupación por la calidad del trabajo realizado.
- Motivación de logro.
- Poseer interés por investigar y buscar soluciones a nuevos problemas.
- Poseer análisis crítico, sabiendo diferenciar unas soluciones de otras y discriminar aquellas que no son correctas.
- Capacidad de plantear y debatir diferentes soluciones a un mismo problema, contrastando y comparando diferentes soluciones propuestas.
- Capacidad de comunicación de información.
- Ser capaz de exponer y discutir propuestas en el trabajo en equipo, demostrando habilidades personales y sociales que le permitan asumir responsabilidades distintas dentro de los mismos (CG7)

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Se presentan los descriptores asociados a la asignatura:

Sistemas de Bases de Datos, Paradigmas de almacenamiento, Metodologías de Diseño de Bases de Datos, Modelos de Datos, Fundamentos de Administración de Bases de Datos (Seguridad y Confidencialidad; Ajustes y Recuperación ante fallos; Integridad de Datos: Concurrencia y Consistencia de Bases de Datos), Diseño Físico de bases de datos, Ajustes de Base de Datos, Optimización de Consultas, Sistemas de almacenamiento distribuidos, Sistemas de almacenamiento Paralelos, Bases de Datos Analíticas, Sistemas de almacenamiento NoSQL, Tendencias en almacenamiento.

### PROGRAMA DETALLADO:

#### TEMA 1. Introducción a los Sistemas de Bases De Datos

Tema 1.1. Definiciones y conceptos básicos

Tema 1.2 Paradigmas de almacenamiento

#### TEMA 2: Metodología de Diseño de Bases de Datos

Tema 2.1. Fases.

Tema 2.2. Componentes

Tema 2.3. Propuesta de metodología para Diseño Relacional

#### TEMA 3: Diseño Conceptual: El modelo E/R

Tema 3.1. Introducción al modelo E/R

Tema 3.2. Componentes Básicos: Entidades, Atributos, Dominios e Interrelaciones

Tema 3.3. Generalizaciones/Especializaciones

Tema 3.4. Interrelaciones n-arias

Tema 3.5. Control de redundancia

#### TEMA 4: Diseño Lógico. Transformación del Modelo E/R al Modelo Relacional

Tema 4.1. Recordatorio del modelo Relacional

Tema 4.2. Transformación de elementos del modelo E/R

#### TEMA 5: Administración de BBDD Relacionales

Tema 5.1. Fundamentos de Administración de BBDD

Tema 5.2. Administración. Diseño Físico

Tema 5.3. Seguridad y Confidencialidad

Tema 5.4. Recuperación y Concurrencia

Tema 5.5. Optimización de Consultas

#### TEMA 6: Sistemas de Almacenamiento Distribuidos y Sistemas de Almacenamiento Paralelo

Tema 6.1. Sistemas Distribuidos

Tema 6.2. Sistemas Paralelos

#### TEMA 7: Sistemas de Almacenamiento Analíticos

Tema 7.1. Introducción

Tema 7.2 Sistemas Transaccionales vs Sistemas Analíticos

#### TEMA 8: Sistemas de almacenamiento NoSQL

Tema 8.1. Introducción y Motivación

Tema 8.2. Almacenes Clave-Valor

Tema 8.3. Almacenes Documentales

Tema 8.4. Almacenes Columnares

Tema 8.5. Almacenes en Grafo

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

1) Clases Teóricas: 1.5 ECTS. Tienen por objetivo alcanzar las competencias específicas cognitivas de la asignatura (PO a).

2) Clases Prácticas: 1.5 ECTS. Desarrollan las competencias específicas instrumentales y la mayor parte de las transversales, como son la de trabajo en equipo, capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica, de abstracción y análisis, etc. También tienen por objetivo desarrollar las capacidades específicas actitudinales. Consisten en el desarrollo de casos prácticos en diseño y administración de base de datos. (PO a, c, d, f, g, k) (CESI3, CECRI5, CGB4, CG9, CG7).

### 3) Realización de Actividades Académicas Dirigidas

3.a) Con presencia del profesor: (PO a, c, d, g) (CESI3, CG7)

- 0.1 ECTS Discusión crítica sobre diferentes soluciones a un problema dado.

3.b) Sin presencia del profesor: 1.9 ECTS. Ejercicios, Memorias de Trabajos y lecturas complementarias propuestas por el profesor (PO a, c, d, f, g) (CESI3, CECRI5, CGB4, CG9, CG7).

4) Ejercicios y Examen: 1 ECTS. Tienen por objeto incidir y complementar en el desarrollo de las capacidades específicas cognitivas y procedimentales. (PO a, c) (CESI3)

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Los ejercicios, trabajos de estudio y exámenes además de servir como actividad formativa tienen el doble objetivo de ser medida para el sistema de evaluación. El sistema de evaluación incluye la valoración de las actividades académicas dirigidas y prácticas según la siguiente ponderación. (No se especifica la relación con las competencias dado que las actividades formativas ya han sido relacionadas con ellas.)

1) Actividades Académicas Dirigidas: 10%

- Con presencia del profesor: Discusión crítica sobre diferentes soluciones a un problema dado y exposición en público de soluciones. (PO a, c, d, g) (CESI3, CG7).

- Sin presencia del profesor: (PO a, c, d, f, g) (CESI3, CECRI5, CGB4, CG9, CG7).

2) Prácticas de Diseño e Implementación: 30% (PO a, c, d, f, g, k) (CESI3, CECRI5, CGB4, CG9).

3) Prueba sobre Administración de BBDD: 10% (PO a, c)(CESI3)

4) Examen Final: 50% (PO a, c) (CESI3). Será necesario una puntuación mínima (por determinar) en este examen para poder aprobar la asignatura.

**Peso porcentual del Examen Final:**

50

**Peso porcentual del resto de la evaluación:**

50

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Pramod J. Sadalage & Martin Fowler NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence, Addison-Wesley Professional, 2012

- Craig Mullins Database Administration: The Complete Guide to Practices and Procedures, Addison-Wesley Professional, 2012

- D. Cuadra, E. Castro, A. Iglesias, P. Martínez, F.J. Calle, C. de Pablo, H. Al-Jumaily, L. Moreno et al. Desarrollo de bases de datos: casos prácticos desde el análisis a la implementación (2ª Edición), RA-MA , 2013

- Date, C.J. Introducción a los sistemas de bases de datos, 7ª Edición, Prentice Hall (2000).

- De Miguel, A., Piattini, M. y Marcos, E. Diseño de bases de datos relacionales, RA-MA (1999).

- Oracle Oracle Database Administrator Guide. 11g. Release2 ,

[http://docs.oracle.com/cd/E11882\\_01/server.112/e25494.pdf](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e25494.pdf), 2014

- R Ramakrishnan, J Gehrke Database Management Systems - 3rd Edition, McGraw-Hill, 2013

- Saeed K. Rahimi, Frank S. Haug Distributed Database Management Systems, IEEE Computer Society, 2010

- Thomas LaRock DBA Survivor: Become a Rock Star DBA, ebook, 2014

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A. de Miguel, P. Martínez, E. Castro, J.M: Caverio, D. Cuadra, A. Iglesias, C. Nieto Diseño de Bases de Datos: Problemas Resueltos, RA-MA (2001).

- Biju Thomas OCA: Oracle Database 12c Administrator Certified Associate Study Guide, Wiley / Sybex, 2014

- D. Cuadra, E. Castro, A. Iglesias, P. Martínez, F.J. Calle, C. de Pablo, H. Al-Jumaily y L. Moreno Desarrollo de Bases de Datos. Casos Prácticos desde el análisis a la implementación (1ª edición), RA-MA, 2007

- De Miguel, A. y Piattini, M. Fundamentos y Modelos de Bases de Datos, RA-MA (1999).

- Elmasri y Navathe Fundamentals of Database Systems, fourth edition, Pearson Addison Wesley, (2003).

- Levene, M. y Loizou, G. A Guided Tour of Relational Databases and Beyond, Springer Verlag (1999).

- Silberschatz, A.; Korth, H.; Sudarshan, S. Fundamentos de bases de datos (5ª edición), McGraw-Hill /Interamericana Mexico (2005).