



Guía docente de la asignatura

## Bases de Datos Distribuidas (Especialidad Sistemas de Información) (296114L)

Fecha de aprobación: 25/06/2024

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería Informática	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura				
<b>Módulo</b>	Formación de Especialidad 4: Sistemas de Información	<b>Materia</b>	Bases de Datos				
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar esta asignatura.

No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama, con especial atención a la asignatura de Fundamentos de Bases de Datos. También se recomienda haber superado la asignatura Administración de Bases de Datos, perteneciente a la materia optativa de Bases de Datos.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Arquitecturas distribuidas.
- Diseño lógico y físico de una base de datos distribuida.
- Procesamiento distribuido de consultas.
- Administración y gestión de bases de datos distribuidas.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG05 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
- CG08 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES



- CT02 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

### Objetivos formativos particulares

- Entender la diferencia entre una base de datos distribuida y una base de datos centralizada, y adquirir la capacidad de decidir en qué situaciones es más conveniente una u otra.
- Estudiar y entender la diferencia entre una base de datos distribuida, propiamente dicha, y una base de datos federada, considerando que ambos tipos de bases de datos distribuyen sus datos en diversas localidades de un sistema distribuido.
- Entender los conceptos de autonomía y transparencia en una base de datos distribuida y una base de datos federada, y conocer todos los aspectos asociados a estos dos conceptos.
- Estudiar diversas arquitecturas de referencia distribuidas y reconocer la importancia de las mismas en el proceso de diseño de una base de datos distribuida.
- Estudio y aplicación de las estrategias descendente y ascendente en el diseño de una base de datos distribuida.
- Estudio y aplicación de técnicas en el diseño de la fragmentación de una base de datos distribuida.
- Conocer los diversos aspectos asociados al diseño de la asignación de fragmentos.
- Estudiar y comprender las diferentes etapas en el procesamiento de una consulta distribuida.
- Estudiar y aplicar criterios y algoritmos para la optimización de consultas distribuidas.
- Conocer las funciones del administrador de una base de datos distribuida, y algunas de las herramientas de las que dispone para llevar a cabo dichas funciones.
- Comprender y reconocer la importancia de las transacciones en una base de datos distribuida.
- Conocer técnicas de procesamiento de transacciones distribuidas. Entender las diferencias y similitudes con el procesamiento de transacciones en una base de datos centralizada.

### Objetivos formativos de carácter general (competencias según boe de agosto de 2009)

- Ser capaz de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
- Ser capaz de determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.
- Ser capaz de participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### Tema 1: Arquitecturas distribuidas



1. El problema: ¿Cuándo son preferibles las bases de datos distribuidas?
2. Conceptos básicos
3. Bases de datos distribuidas y redes de computadores
4. Ventajas de las bases de datos distribuidas
5. Desventajas de las bases de datos distribuidas
6. Transparencia y autonomía
7. Arquitecturas: De referencia y funcional
8. Bases de datos distribuidas y bases de datos federadas

#### Tema 2: Diseño de bases de datos distribuidos

1. El proceso de diseño de una base de datos distribuida.
2. Objetivos del diseño de una base de datos distribuida.
3. Estrategias de diseño de una base de datos distribuida.
4. Tipos de fragmentación de datos
5. Diseño de la fragmentación de una base de datos.
6. Criterios generales para la asignación de fragmentos.
7. Medida del coste y beneficio de la asignación de fragmentos.

#### Tema 3: Procesamiento distribuido de consultas

1. Objetivos del procesamiento de consultas.
2. Etapas en el procesamiento de consultas.
3. Descomposición de consultas.
4. Localización de datos distribuidos.
5. Agrupación distribuida: Evaluación de funciones de conjunto.
6. Consultas paramétricas.
7. Optimización de consultas distribuidas.

#### Tema 4: Administración y gestión de bases de datos distribuidas

1. Administración de bases de datos distribuidas.
2. Recuperación y restauración de bases de datos distribuidas.
3. Protocolos de compromiso.
4. Control de concurrencia.
5. Manejo de bloqueos
6. Seguridad en bases de datos distribuidas

### PRÁCTICO

#### Seminarios

- Seminario 1: Modelos conceptuales y lógicos para el diseño descendente de una base de datos distribuida
- Seminario 2: ¿Cómo implementar una base de datos distribuida usando un Sistema de Gestión de Bases de Datos no distribuido?

#### Prácticas de laboratorio

A partir de los requisitos de funcionamiento y de almacenamiento especificados en un supuesto práctico ,se realizarán las siguientes actividades:

- Práctica 1. Diseño conceptual y lógico de una base de datos distribuida.
- Práctica 2. Diseño de la fragmentación y asignación de una base de datos distribuida
- Práctica 3. Implementación del diseño de una base de datos distribuida.
- Práctica 4. Gestión e implementación de restricciones de integridad en una base de datos distribuida.



- Práctica 5. Implementación de actualizaciones en una base de datos distribuida.
- Práctica 6: Implementación de consultas en una base de datos distribuida

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Stefano Ceri, Giuseppe Pelagatti: Distributed Database. Principles and Systems. McGraw-Hill India (2 noviembre 2017)
- Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe: Fundamentals of Database Systems (7th Edition). Pearson, 2015.
- M. Tamer Özsu, Patrick Valduriez: Principles of Distributed Database Systems (4th Edition). Springer, 2020.
- A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan: Database System Concepts (7th Edition). McGraw-Hill, 2019.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- P. M. G. Appers: Query Processing and Data Allocation in Distributed Database Systems. Amsterdam: Mathematisch Centrum, 1983.
- David Bell, Jane Grimson: Distributed Database Systems. Addison-Wesley, 1992.
- Chhanda Ray, Ray: Distributed Database Systems. Pearson Education India, 2009.
- Saeed. K. Rahimi, Frank. S. Haug: Distributed Database Management Systems: A practical approach. Wiley-Blackwell, 2010

## ENLACES RECOMENDADOS

- [Distributed and Parallel Databases: an international journal](#)
- [Distributed Database System Download](#)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)
- MD02 - Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).
- MD03 - Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).
- MD04 - Actividades no presenciales Individuales.
- MD05 - Actividades no presenciales Grupales.
- MD06 - Tutorías Académicas.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA



Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la [Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada](#).

Preferentemente la evaluación se ajustará al sistema de evaluación continua del aprendizaje del estudiante siguiendo el artículo 7 de la anterior Normativa.

Se utilizará el siguiente sistema de evaluación:

- Parte teórica: se realizarán tres exámenes parciales al finalizar, respectivamente, los temas 2, 3 y 4, y se solicitará a los estudiantes, a lo largo del semestre, la entrega de cuatro problemas cuya resolución podrán desarrollar en su casa y, para lo cual, dispondrán de un tiempo máximo de cuatro días (por problema). El peso de cada examen parcial y cada problema en el total de la calificación teórica será el siguiente: Primer parcial y los dos primeros problemas 45%, segundo parcial y los dos últimos problemas 35%, tercer parcial 20%. Se considerará superada la parte teórica si la calificación total es igual o superior a 5 (sobre 10). La ponderación total de este bloque será de un 50%.
- Parte práctica: se evaluará la implementación, llevada a cabo por los estudiantes, del supuesto práctico planteado al inicio del semestre; además, se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los estudiantes y las entrevistas personales con los mismos. Se considerará superada la parte práctica si la calificación total es igual o superior a 5 (sobre 10). La ponderación de este bloque oscila entre el 40% y el 50%.
- En su caso, los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, y la presentación oral de trabajos desarrollados. La ponderación de este bloque será de un máximo de 10%.

La calificación global corresponderá, por tanto, a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. En consecuencia, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

Para aprobar la asignatura será necesario tener una calificación numérica igual o superior a 5 (sobre 10). No obstante, además del requisito anterior, se establece como requisito adicional para superar la asignatura que tanto la calificación correspondiente a la parte teórica como la correspondiente a la parte práctica sean iguales o superiores a 5 (sobre 10). En caso de superar únicamente una de estas partes, la calificación correspondiente se mantendrá para la convocatoria extraordinaria.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

Régimen de asistencia

- La asistencia a las clases teóricas no será obligatoria, aunque la participación activa en clase, en particular la participación en la resolución de los ejercicios planteados por el profesor, se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.
- La realización de las prácticas es de carácter obligatorio para todos los estudiantes matriculados en la asignatura. Para los estudiantes que no se acojan a la modalidad de evaluación única, se les exigirá la asistencia a un mínimo del 80% de las horas (aproximadamente 24) dedicadas a las clases prácticas. No se tendrán en cuenta aquellas faltas de asistencia que se justifiquen adecuadamente.

## EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El sistema de evaluación para la convocatoria extraordinaria será exactamente el mismo que el de la modalidad de evaluación única final (ver siguiente apartado).

## EVALUACIÓN ÚNICA FINAL



Para los estudiantes que se acojan a la modalidad de evaluación única final, la evaluación estará formada por dos tipos de pruebas: Un examen sobre los contenidos teóricos de la asignatura y una defensa individual de las prácticas desarrolladas por el estudiante, de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente. En esta modalidad, la ponderación será de 50% para la prueba teórica y 50% para la prueba práctica. Al igual que para la modalidad de evaluación continua, para aprobar la asignatura será necesario tener una calificación numérica igual o superior a 5 (sobre 10), y será requisito imprescindible obtener en ambas pruebas una calificación igual o superior a 5 (sobre 10).

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

