

CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL



**PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA
UNIVERSITARIA**

GUÍA DOCENTE

**Laboratorio de Bases de Datos y Sistemas
Distribuidos**

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Título:	Grado en Ingeniería del Software
Facultad:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital (U-TAD)
Materia:	Laboratorios
Denominación de la asignatura:	Laboratorio de Bases de Datos y Sistemas Distribuidos
Curso:	1º
Cuatrimestre:	Q2
Carácter:	Básica
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Híbrido Presencial
Idioma:	Castellano
Equipo docente:	Eduardo Arriols, Elena García Gamella
Profesor/a:	1ºA, 1ºB: Elena García Gamella 1ºC: Eduardo Arriols
E-mail:	eduardo.arriols@u-tad.com elena.gamella@u-tad.com
Teléfono:	

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

2.1 Descripción de la materia

Esta asignatura pertenece a la materia de Laboratorios. Esta materia se dedica al estudio eminentemente práctico de los conceptos fundamentales asociados con redes, sistemas operativos, sistemas distribuidos y bases de datos.

2.2 Descripción de la asignatura

En esta asignatura se estudian, de una forma práctica, los conceptos básicos de las Bases de Datos relacionales así como del lenguaje SQL para su manipulación. Además, se adquirirán conceptos básicos de los sistemas distribuidos y del uso práctico de AWS como plataforma de Cloud Computing sobre la que se trabajará con diferentes tipos de recursos tanto software como hardware, así como desplegar sencillas aplicaciones. En asignaturas de cursos superiores se estudiarán, de forma detallada y en profundidad, los fundamentos teóricos de las BBDD y de los Sistemas Distribuidos.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

3.1. COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG1 - Capacidad para entender, planificar y resolver problemas a través del desarrollo de soluciones informáticas.

CG2 - Desarrollo de soluciones informáticas respetuosas con el medio ambiente, los deberes sociales y los recursos naturales, además de cumplir con la legislación y la ética

CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos

CG4 - Capacidad para simplificar y optimizar los sistemas informáticos atendiendo a la comprensión de su complejidad

CG9 - Capacidad para aprender, modificar y producir nuevas tecnologías informáticas

Competencias Específicas

CE3 - Conocimiento del álgebra relacional y realización de consultas en lenguajes procedurales para el diseño de esquemas de bases de datos normalizados basados en modelos de entidad-relación

CE11 - Conocimiento de la arquitectura de los Sistemas Operativos así como los distintos mecanismos para la gestión de procesos, comunicación y sincronización de los mismos

CE12 - Capacidad para administrar un servidor o una red de ordenadores de pequeño tamaño y para automatizar esas tareas

CE14 - Conocimiento de las tecnologías de comunicación entre ordenadores así como capacidad para configurar una red TCP/IP y servicios básicos

CE15 - Conocimiento de la tolerancia a los fallos, la adaptabilidad, el balance de carga y la predictividad del sistema para el desarrollo de aplicaciones distribuidas

3.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Entender los conceptos de Entidad Relación y como crear un Modelo de Base de Datos.
- Conocimiento de Bases de Datos relaciones, así como su estructura y manipulación.
- Conocimientos para crear un esquema de BD, rellenarlo con información y manipular los datos introducidos mediante el lenguaje de programación de SQL.
- Conocimientos esenciales de uso de un entorno de Cloud para manipulación de recursos SW y HW así como para despliegue de sencillas aplicaciones.

4. TEMARIO

1. **Tema 1. Introducción a las BBDD y los SGBDs**
 - 1.1. Historia e inicios de las BBDD
 - 1.2. Ventajas de su uso
 - 1.3. Introducción general sobre BBDD y SGBDs
2. **Tema 2. Conceptos Generales: Modelo E/R y Esquema de BD**
 - 2.1. Diseño de una BD
 - 2.2. Modelo Entidad/Relación y su representación
 - 2.3. Cardinalidad de las relaciones
 - 2.4. Como pasar del Diseño Conceptual al Diseño Lógico de una BD
 - 2.5. Tipos de claves, normalización y conceptos sobre implementación física de una BD
 - 2.6. Herramientas para trabajar con el Modelo E/R
3. **Tema 3. Sistemas de Gestión de Bases de Datos (MySQL) y Herramientas de Gestión**
 - 3.1. Definición y componentes de un SGBD
 - 3.2. Arquitectura de un SGDB y sus propiedades
 - 3.3. Gestores de BBDD y Motores de almacenamiento más utilizados
 - 3.4. Introducción a MySQL y Herramientas de Gestión y Reporting
4. **Tema 4. Conocimientos básicos sobre el lenguaje SQL**
 - 4.1. Historia y funciones básicas del lenguaje SQL
 - 4.2. Lenguaje de manipulación de una BD y sus comandos
 - 4.3. Tipos de Datos
 - 4.4. Formas de interactuar con las BBDD
 - 4.5. Vistas de una BD
 - 4.6. Comando JOIN
5. **Tema 5. Sistemas Distribuidos e Introducción a Amazon Web Service**
 - 5.1. Conceptos generales sobre los Sistemas Distribuidos y Cloud Computing
 - 5.2. Conceptos generales sobre AWS: comandos y uso de EC2, RDS y Lambda
 - 5.3. Aplicaciones basadas en el uso de APIRest

5. DESARROLLO TEMPORAL

UNIDADES DIDACTICAS/TEMAS	PERIODO TEMPORAL
Tema 1: Introducción a las BBDD y los SGBDs	Semana 1
Tema 2: Conceptos Generales: Modelo E/R y Esquema de BD	Semana 2 y 3
Tema 3: Sistemas de Gestión de Bases de Datos (MySQL/MariaDB) y Herramientas de Gestión	Semana 4 y 5
Tema 4: Conocimientos básicos sobre el lenguaje SQL y actividades prácticas	Semana 6 y 7
Tema 5 - Apartados 5.1 y 5.2: Sistemas Distribuidos e Introducción a Amazon Web Service. Práctica sobre el uso de los recursos aprendidos (EC2 y RDS + SQL)	Semanas 8, 9 y 10
Tema 5, apartado 5.3: Aplicaciones basadas en el uso de APIRest y práctica de uso de APIRest.	Semana 11 y 12
Prácticas	Semanas 13 y 14

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y MODALIDADES DE ENSEÑANZAS

Modalidades de enseñanza

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Método expositivo/Lección magistral:** el profesor desarrollará, mediante clases teóricas y dinámicas los conceptos teóricos recogidos en el temario.
- **Estudio de casos:** análisis de casos reales relacionados con la asignatura.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** los estudiantes desarrollarán las soluciones adecuadas aplicando las tecnologías de desarrollo aprendidas, así como la interpretación y validación de los resultados.
- **Aprendizaje basado en problemas:** utilización de problemas como punto de partida para la adquisición de conocimientos nuevos.
- **Aprendizaje orientado a proyectos:** se pide a los alumnos que, de forma individual o en pequeños grupos, planifiquen, creen y evalúen un proyecto que responda a las necesidades planteadas en una determinada situación.
- **Aprendizaje cooperativo:** Los estudiantes trabajan en grupo para realizar las tareas de manera colectiva.

Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
AF1 Clases teóricas / Expositivas	30	100%
AF2 Clases Prácticas	24	100%
AF3 Tutorías	6	50%
AF4 Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno	57	0%
AF5 Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)	29	0%
AF6: Actividades de Evaluación	4	100%

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
SE1 Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura.	10%	30%
SE2 Evaluación de trabajos, prácticas, proyectos, informes, memorias.	30%	60%
SE3 Prueba Objetiva (examen).	30%	60%

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
AE1. Evaluación de la participación en clase, cumplimiento de entregas solicitadas, comportamiento, actitud, participación y compromiso. Asistencia. Evaluación continua.	10%
AE2. Evaluación de prácticas, trabajos, proyectos, informes, memorias	40%
AE3. Prueba Objetiva	50%

Nota Final Convocatoria Ordinaria = 10%*AE1 + 40%*AE2 + 50%*AE3

Los exámenes finales de las dos convocatorias, a priori, se realizarán de forma presencial.

Consideraciones generales acerca de la evaluación:

- La evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura se realizará a partir de la asistencia y la participación activa en clase y en el resto de las actividades desarrolladas durante el curso. **Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.**
- A lo largo del curso se plantearán actividades prácticas, ejercicios y problemas que deberán ser entregadas antes de la fecha indicada a través de la plataforma virtual. **Este trabajo se evaluará a través de la propia plataforma virtual y supondrá un 40% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.** No se admitirán trabajos fuera de forma y fecha sin causa justificada.
- Al final del cuatrimestre se realizará **un examen final ordinario, que tendrá un peso total sobre la nota de la convocatoria ordinaria de un 50%.** Para aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria será necesario que el alumno tenga al menos un 5 en este examen final.
- **Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria,** es imprescindible que la nota media final (incluyendo las actividades prácticas, el examen final y la participación en clase) sea al menos 5.0 (sobre 10).
Además de ese requisito, es necesario que la media de las prácticas planteadas sea al menos de 4.0 (sobre 10), y que la nota del examen final sea al menos de 5.0 (sobre 10).
En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, la asignatura se considerará automáticamente suspensa independientemente del resto de calificaciones.
- Para que las actividades prácticas evaluables sean calificadas será necesario haber realizado la entrega en la fecha establecida por el profesor, es decir, **no se admitirán trabajos fuera de forma y fecha sin causa justificada.**

- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria ordinaria de enero, **el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria** de julio con los siguientes criterios:
 - Se realizará **un examen final que representará el 60% de su calificación en dicha convocatoria**, en el que entrará el contenido de toda la materia visto en clase.
 - **El otro 30% se calculará a partir de la evaluación de las prácticas indicadas por el profesor** (serán las solicitadas durante el curso en convocatoria ordinaria que no se hayan entregado o estén suspensas o no hayan alcanzado la nota exigida).
- Todo el código y trabajos entregados por los alumnos deberán ser ORIGINALES. Quiere decir que deberán haber sido desarrollados por los alumnos a lo largo de la asignatura, sin ayuda externa.
- Copias entre trabajos: Se entenderá como copia de trabajo aquellos proyectos que contengan partes iguales o muy similares, que no cumplan las reglas establecidas en los párrafos anteriores. Las copias de trabajos conllevarán la completa suspensión de la asignatura, sin posibilidad de recuperación en la convocatoria actual. Será el profesor el que decida la gravedad de la copia, y la decisión final podrá ser consultada y revocada por el resto del equipo docente en caso de necesitar una segunda opinión.
- No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos, ni entre distintas convocatorias.

RESUMEN:

Detalles de Evaluación Ordinaria

- Para aprobar en la **convocatoria ordinaria el alumno deberá tener una nota igual o superior a 5,00 en la media de todas las calificaciones** (incluyendo la nota de practicas, la nota del examen final y la nota de trabajo en clase).
 - Para que el alumno pueda presentarse al examen ordinario debe tener un mínimo de 4,00 (sobre 10) en la media de las prácticas evaluables (AE2).
 - **Además, y para aprobar la asignatura, el alumno debe tener al menos un 5,00 (sobre 10) en el examen final (AE3)**

$$\text{Convocatoria Ordinaria} = 10\% * \text{AE1} + 40\% * \text{AE2} + 50\% * \text{AE3}$$

Detalles Evaluación Extraordinaria

- **Los alumnos con la materia aprobada pero con menos de 5 en el examen final, deberán presentarse al examen de convocatoria extraordinaria.** Su nota media de la las prácticas evaluables (40%) y trabajo en clase se le mantienen (10%).
Es decir:
Convocatoria extraordinaria = 10%*AE1 + 40%*AE2 + 50% Examen extraordinario
- **Los alumnos NP en convocatoria ordinaria o con la materia suspensa (nota media ordinaria < 5) deberán:**

- Realizar el **examen final extraordinario que representará el 60% de su calificación en dicha convocatoria**, en el que entrará el contenido de toda la materia visto en clase.
- **El otro 40% se calculará a partir de la evaluación de las prácticas indicadas por el profesor** (serán las solicitadas durante el curso en convocatoria ordinaria que no se hayan entregado o no hayan alcanzado la nota exigida).

Es decir:

Nota final convocatoria extraordinaria = 60% Examen extraordinario + 40 % prácticas evaluables

Consideraciones generales acerca del desarrollo de las clases:

- No está permitido el uso de teléfonos móviles en el aula durante el período de evaluación continua, excepto indicación expresa en sentido contrario del profesor. Los ordenadores portátiles podrán utilizarse únicamente para actividades relacionadas con la asignatura. El profesor podrá retirar el derecho al uso del ordenador a aquellos alumnos que lo utilicen para actividades que no estén relacionadas con la asignatura (consulta de correos, noticias o redes sociales, consulta o elaboración de actividades de otras asignaturas, etc.).
- No está permitido consumir bebidas ni comidas en el aula. Tampoco está permitida la presencia de cualquier tipo de bebida en las mesas, incluso en envases cerrados.
- Se demandará del alumno una participación activa, necesaria para el desarrollo de las clases.
- Se exigirá al alumno un buen comportamiento en todo momento durante el desarrollo de las clases. El mal comportamiento que impida el normal desarrollo de la clase puede conllevar la expulsión del aula por un tiempo a determinar por el profesor.

9. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

BÁSICA:

- DuBois, Paul. MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators. " O'Reilly Media, Inc.", 2014.

RECOMENDADA

- Elmasri, Ramez, and Shamkant B. Navathe. Fundamentos de base de datos. Person, Addison Wesley, 2011.
- Elmasri, Ramez. Fundamentals of Database Systems. Addison-Wesley, 1998.
- Ramakrishnan, Raghu, and Johannes Gehrke. Database management systems. McGraw Hill, 2000.
- Beaulieu, A. (2009). Aprende SQL (Vol. Segunda Edición). España: Impresiones ANAYA Multimedia.
- DuBois, Paul. MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators. " O'Reilly Media, Inc.", 2014.
- Burns, Brendan. Designing Distributed Systems: Patterns and Paradigms for Scalable, Reliable Services. " O'Reilly Media, Inc.", 2018.
- Wittig, Michael, Andreas Wittig, and Ben Whaley. Amazon web services in action. Manning, 2016.
- Golden, Bernard. Amazon web services for dummies. John Wiley & Sons, 2013.
- MySQL Manuals <https://dev.mysql.com/doc/>

10. MATERIAL, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Materiales necesarios del alumno:

- Ordenador personal con Windows, Linux o OSX
- VirtualBox y VirtualBox Extension Pack
- Ubuntu 20.04.

- MySQL/MariaDB client/server
- Dbeaver CE (Community Edition)

- Acceso a cuenta AWS (preferible AWS Educate)