

Guía Docente: Diseño y Administración Avanzada de Bases de Datos

DATOS GENERALES	
Facultad	Facultad de Ciencias y Tecnología
Titulación	Grado en Ingeniería Informática
Plan de estudios	2012
Especialidad/Mención	Gestión y desarrollo de proyectos Web
Materia	Gestión y desarrollo de proyectos Web
Carácter	Optativo
Período de impartición	Primer Trimestre
Curso	Cuarto
Nivel/Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6
Lengua en la que se imparte	Castellano
Prerrequisitos	No se precisa

DATOS DEL PROFESORADO			
Profesor Responsable	Miguel García Medina	Correo electrónico	miguel.garcia.medina@ui1.es
Área		Facultad	Facultad de Ciencias y Tecnología
Perfil Profesional 2.0	LinkedIn		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignaturas de la materia	<ul style="list-style-type: none"> • Comercio Electrónico • Diseño y Administración Avanzada de Bases de Datos • Metodologías de Desarrollo Ágil • Servicios y Aplicaciones Orientadas a la Web • Servidores Web de Altas Prestaciones • Software Libre y de Código Abierto
Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional	<p>Las bases de datos son una parte muy importante de los sistemas de información que utilizan las empresas. En los últimos años, el volumen de información que gestionan las compañías ha crecido considerablemente, lo que ha provocado que la importancia de este tipo de sistemas aumente aún más. Por ello, es necesaria la difusión de conocimientos teóricos y prácticos que permitan diseñar, administrar y optimizar el rendimiento de éstas.</p> <p>Esta asignatura corresponde a la mención en "Gestión y desarrollo de proyectos web".</p>

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias de la asignatura	<ul style="list-style-type: none"> • CU9 - Considerar los valores propios de la Formación Profesional Superior en términos de igualdad formativa y educativa con la universitaria. • CMW-01 - Conocimiento y capacidad para la adquisición de experiencia en el diseño, despliegue y administración de sistemas de bases de datos, así como la gestión de proyectos centrados en ellos.
Resultados de aprendizaje de la asignatura	<ul style="list-style-type: none"> • Instala sistemas gestores de bases de datos analizando sus características y ajustándose a los requerimientos del sistema. • Configura el sistema gestor de bases de datos interpretando las especificaciones técnicas y los requisitos de explotación. • Instala métodos de control de acceso utilizando asistentes, herramientas gráficas y comandos del lenguaje del sistema gestor. • Automatiza tareas de administración del gestor describiéndolas y utilizando guiones de sentencias. • Optimiza el rendimiento del sistema aplicando técnicas de monitorización y realizando adaptaciones. • Aplica criterios de disponibilidad analizándolos y ajustando la configuración del sistema gestor. • Conoce la organización de los datos en un Sistema de Gestión de BD Relacional: el catálogo, la estructura interna y la estructura lógica. • Conoce los principales mecanismos utilizados en los SGBD para mantener la seguridad: creación y autorización de usuarios, gestión de privilegios y roles, perfiles...

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

Breve descripción de la asignatura	<p>Conforme a la Orden EDU/392/2009, de 20 de enero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0377. Administración de Sistemas Gestores de Bases de Datos', y serán los siguientes:</p>
---	--

- Instalación y configuración de un sistema gestor de base de datos.
- Acceso a la información.
- Automatización de tareas. Construcción de guiones de administración.
- Optimización del rendimiento. Monitorización y optimización.

Aplicación de criterios de disponibilidad a bases de datos distribuidas y replicadas.

Contenidos

UD 1: Administración de Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)

- Conceptos básicos de bases de datos
- Arquitectura de un SGBD. Niveles de abstracción
- Estructura funcional de un SGBD
- Diccionario de datos
- Tipos de usuarios en un sistema de bases de datos
- Funciones del administrador de la base de datos
- Instalación de un SGBD

UD 2: Seguridad de Bases de Datos

- Conceptos básicos sobre seguridad
- Gestión de usuarios
- Gestión de roles
- Gestión de privilegios
- Vistas

UD 3: Automatización de tareas

- Administración de tareas mediante guiones
- Procedimientos y funciones
- Disparadores
- Gestión de eventos

UD 4: Gestión de transacciones

- Concepto de transacción. Propiedades
- Problemática asociada a la gestión de transacciones.
- Planificación de transacciones
- Esquemas de control de concurrencia
- Sistemas de recuperación ante fallos

UD 5: Rendimiento y optimización

- El procesamiento de consultas
- Optimización de consultas
- Algoritmos de recuperación de información. Indexación
- Operador reunión (*join*)
- Expresiones algebraicas
- Ejemplo práctico
- Planes de evaluación

UD 6: Bases de datos NoSQL y Big Data

- Conceptos de bases de datos NoSQL
- Teorema CAP
- Big Data
- Hadoop
- Tipos de bases de datos NoSQL
- Bases de datos de par clave-valor
- Bases de datos orientadas a columnas
- Bases de datos documentales
- Bases de datos orientadas a grafos

METODOLOGÍA

Actividades formativas

En cada una de las 6 Unidades Didácticas, el alumnado deberá llevar a cabo actividades que le conduzcan a la adquisición de competencias y la aplicación práctica. Entre otras, se pondrán las siguientes actividades:

- **Estudio de Caso.** Llevará al estudiante a trabajar con los conceptos teórico prácticos mostrados en la asignatura. Los estudios de caso se plantearán bien como un ejercicio introductorio, sobre el que se deberá investigar en la web para resolverlo, o bien como un ejercicio de aplicación, sobre algún tema del que ya se haya iniciado su tratamiento en la unidad y donde el alumno deberá utilizar los recursos necesarios aplicando los conceptos y aspectos desarrollados en la unidad didáctica. En ambos casos, ha de servir como motivación y conducción del pensamiento reflexivo personal.
- **Cuestionarios:** cuestionario evaluable que servirá para poner a prueba los conocimientos adquiridos.
- **Contenidos teóricos.** Texto canónico donde se explican los nuevos conceptos de cada unidad didáctica, apoyado por el uso de material gráfico y enlaces a información multimedia que ayuden a la mejor comprensión de dichos conceptos. Además, en cada unidad didáctica se incluyen actividades evaluables para ayudar al alumnado en el proceso de asimilación de conceptos de cada una de las diferentes unidades didácticas. Por otra parte, se pondrán actividades autoevaluables a lo largo del desarrollo del contenido teórico, las cuales permitirán al alumno comprobar su grado de comprensión del contenido teórico.
- **Foros de Debate.** Los alumnos y alumnas debatirán para aportar ideas sobre temas de la asignatura, relacionados con aspectos de la vida cotidiana. Se plantearán foros de debate a lo largo de la asignatura, promoviendo el desarrollo del pensamiento crítico de los alumnos.
- **Trabajo Colaborativo.** Se plantearán ejercicios prácticos relacionados con los contenidos de la asignatura, y que deberán resolverse siguiendo técnicas de trabajo colaborativo.
- **Videotutorías.**
- **Lectura crítica, análisis e investigación.** Se trata de actividades en las que el alumno se acerca a los diferentes campos de estudio con una mirada crítica que permite un acercamiento a la investigación.

Prueba de Evaluación de Competencias (PEC)

En el caso de optar por la opción de evaluación (PEC+ examen final), el estudiante tendrá que realizar la prueba de evaluación de competencias (PEC). Esta prueba se define como una actividad integradora a través de la cual el estudiante deberá demostrar la adquisición de competencias propuestas en la asignatura, vinculadas principalmente al «saber hacer». Para ello hará entrega de un conjunto de evidencias en respuesta a los retos propuestos en esta prueba. La entrega se realizará antes de finalizar la asignatura.

EVALUACIÓN

Sistema evaluativo

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 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 de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente

manera:

Sistema de evaluación convocatoria ordinaria

Opción 1. Evaluación continua

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial (EX)** que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Opción 2. Prueba de evaluación de competencias

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final presencial**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Características de los exámenes

Los exámenes constarán de 30 ítems compuestos por un enunciado y cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una será la correcta. Tendrán una duración de 90 minutos y la calificación resultará de otorgar 1 punto a cada respuesta correcta, descontar 0,33 puntos por cada respuesta incorrecta y no puntuar las no contestadas. Después, con el resultado total, se establece una relación de proporcionalidad en una escala de 10.

Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial** cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Bibliografía básica

[1] A. Silberschatz, H. F. Korth, y S. Sudarshan, *Fundamentos de bases de datos*, 5ª edición. McGraw-Hill, 2006.

<https://dcatalogo.ui1.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=1660>

Es un libro clásico en el estudio de las bases de datos. Hace un recorrido global por los conceptos fundamentales relacionados con el diseño, administración e implementación de bases de datos, que profundiza a través de un buen número de ejemplos. En concreto, en lo que se refiere a la administración de bases de datos, hace una exposición detallada de aspectos como la gestión de transacciones, el almacenamiento de datos y su acceso o la optimización de consultas.

[2] R. Elmasri y S. B. Navathe, *Fundamentos de sistemas de bases de datos*, 5ª edición. Pearson, 2007.

<https://dcatalogo.ui1.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=1277>

Al igual que en el caso anterior, es un libro de texto clásico en las asignaturas de bases de datos. La segunda parte del libro está especialmente dedicada a la administración de bases de datos, tratando temas de almacenamiento de datos, optimización, procesamiento de transacciones, concurrencia, recuperación y seguridad en bases de datos. Presenta ejemplos en todos los capítulos.

Bibliografía complementaria

[3] T. Connolly y C. Begg, *Sistemas de bases de datos*, 4.ª edición. Addison-Wesley, 2005.

[4] C. J. Date, *Introducción a los sistemas de bases de datos*, 7ª edición. Prentice Hall, 2002.

[5] H. García-Molina y J. D. Ullman, *Database Systems: The Complete Book*, 2ª edición. Prentice Hall, 2008.

[6] J. A. Hoffer, R. Venkataraman y H. Topi, *Modern database management*, 12ª edición. Pearson, 2016.

[7] M. Mclaughlin, *Oracle database 12c PL/SQL Programming*. Oracle Press, 2012.

[8] M. Pérez, *SQL Server 2008 Motor de base de datos y administración*. RC, 2011.

[9] M. Piattini, E. Marcos, C. Calero y B. Vela, *Tecnología y diseño de bases de datos*. Madrid: RA-MA, 2006.

[10] R. Ramakrishnan y J. Gehrke, *Sistemas de gestión de bases de datos*, 3.ª edición. McGraw-Hill, 2007.

Otros recursos

- Oracle Technology Network: <http://www.oracle.com/technology/index.html>
- Oracle Documentation: <http://www.oracle.com/technetwork/database/enterprise-edition/documentation/index.html>
- Comunidad de MySQL: <http://dev.mysql.com/downloads/mysql/>
- Sitio web de PostgreSQL: <http://www.postgresql.org.es>
- Comunidad de Microsoft SQL Server: <https://technet.microsoft.com/es-es/sqlserver/bb491100.aspx>
- Portal sobre PostgreSQL: <http://www.postgresql.org.es/>
- Mongo DB: <https://www.mongodb.com/>
- Maria DB: <https://mariadb.org/>

