



Certificación para enseñanzas  
regladas y presenciales de  
Formación Profesional



Fecha: 01/10/2018

# Programación didáctica

## Sumario

Identificación.....	1
Objetivos del módulo profesional.....	2
Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos en unidades didácticas.....	2
Evaluación.....	4
Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.....	7
Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	10
Recursos.....	10

## IDENTIFICACIÓN

Ciclo: Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red  
Código: 0372  
Módulo profesional: Gestión de bases de datos  
Duración: 160 horas  
Profesor/a: Miguel Sazatornil Giral  
Año: 2018/2019

## OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL

De acuerdo con la orden del 14 de julio de 2010, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red para la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA del 12/08/2010), los objetivos generales del ciclo formativo relacionados con éste módulo son:

- d) Instalar y configurar software de gestión, siguiendo especificaciones y analizando entornos de aplicación, para administrar aplicaciones.
- e) Instalar y administrar software de gestión, relacionándolo con su explotación, para implantar y gestionar bases de datos.
- m) Aplicar técnicas de protección contra pérdidas de información, analizando planes de seguridad y necesidades de uso para asegurar los datos.

## ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS

La orden del 14 de julio de 2010 establece contenidos del módulo de Gestión de bases de datos.

En la siguiente tabla se relacionan las distintas unidades, sus contenidos (mínimos en negrita), número de sesiones estimadas de duración y su fecha de inicio prevista.

Unidad didáctica N.º	Título de la unidad didáctica	Contenidos	Sesiones	Evaluación
1	Sistemas de almacenamiento de la información	<b>- Ficheros (planos, indexados y acceso directo, entre otros).</b> <b>- Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.</b> - Otros sistemas de almacenamiento (XML y Servicios de Directorios (LDAP), entre otros). - Sistemas de información. Sistemas de información empresarial. <b>- Sistemas gestores de base de datos: funciones, componentes y tipos.</b>	4	1 [17/09-19/09]
2	Diseño conceptual de bases de datos	<b>- Modelos de datos. Tipos.</b> <b>- El modelo Entidad/Relación. La representación del problema: los diagramas E/R, entidades y relaciones. Cardinalidad. Debilidad.</b> <b>- Diseño de un esquema de base de datos con el diagrama Entidad/Relación.</b>	10	1 [20/09-03/10]
3	Diseño lógico de bases de datos	<b>- El modelo relacional: Terminología del modelo relacional. Características de una relación. Claves primarias, claves alternativas y claves ajenas. Restricciones inherentes al modelo relacional.</b> <b>- Restricciones de usuario o semánticas.</b> <b>- Paso del diagrama E/R al modelo relacional.</b>	18	1 [04/10-29/10]
4	Modelo E/R ampliado	- El modelo E/R ampliado.	5	1 [31/10-08/10]

Unidad didáctica N.º	Título de la unidad didáctica	Contenidos	Sesiones	Evaluación
5	Normalización de bases de datos	- <b>Normalización. Dependencias funcionales. Formas normales.</b> Justificación de la desnormalización.	15	1 [08/11-28/11]
6	Diseño físico de bases de datos	- Herramientas gráficas y asistentes proporcionados por el sistema gestor para la implementación de la base de datos. - <b>El lenguaje de definición de datos.</b> - <b>Creación, modificación y eliminación de bases de datos.</b> - <b>Creación, modificación y eliminación de tablas. Tipos de datos.</b> - <b>Implementación de restricciones.</b> - Verificación mediante casos de prueba de las restricciones. - Creación, modificación y eliminación de otros elementos de la base de datos (índices, secuencias, vistas, disparadores...) - Características específicas del SGBD utilizado. - Extensiones para el almacenamiento de objetos en bases de datos relacionales. - Extensiones para el almacenamiento de XML en bases de datos relacionales. - Estructura del diccionario de datos. Manipulación del diccionario de datos. - Documentación del diseño.	17	2 [29/11-09/01]
7	Realización de consultas	- Herramientas gráficas, de línea de comandos y asistentes proporcionados por el sistema gestor para la realización de consultas. - Otras herramientas externas para usar el lenguaje de manipulación de datos. - <b>La sentencia SELECT.</b> - <b>Selección y ordenación de registros. Tratamiento de valores nulos.</b> - <b>Consultas de resumen.</b>	10	2 [10/01-23/01]
8	Subconsultas y consultas de agrupamiento	- <b>Consultas de resumen. Agrupamiento de registros.</b> - <b>Subconsultas anidadas.</b> - <b>Consultas complejas</b>	10	2 [24/01-06/02]
9	Combinación de tablas y unión de consultas	- <b>Unión de consultas.</b> - <b>Composiciones internas y externas.</b>	12	2 [07/02-25/02]
10	Edición de los datos	- Herramientas gráficas, de línea de comandos y asistentes proporcionados por el sistema gestor para la edición de la información. - Otras herramientas externas para usar el lenguaje de manipulación de datos. - <b>Las sentencias INSERT, DELETE y UPDATE.</b> - Subconsultas y combinaciones en órdenes de edición.	10	3 [27/02-11/03]
11	Control de concurrencia de una BD. Transacciones.	- <b>Transacciones. Concepto de integridad de datos. Concepto de transacción. Propiedades de las transacciones: atomicidad, consistencia, aislamiento y permanencia. Sentencias de procesamiento de transacciones.</b> - <b>Recuperación ante fallos. Mecanismos para deshacer transacciones.</b> - <b>Acceso simultáneo a los datos: políticas de bloqueo. Control de concurrencia: técnicas optimistas y pesimistas.</b>	10	3 [13/03-25/03]

Unidad didáctica N.º	Título de la unidad didáctica	Contenidos	Sesiones	Evaluación
12	Gestión de la seguridad de los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Conceptos de seguridad de los datos: confidencialidad, integridad y disponibilidad.</b></li> <li>- <b>Principales fallos en una base de datos: fallo de algún soporte físico, fallos lógicos: fallo interno de la base de datos, procesos abortados, transacciones canceladas,...</b></li> <li>- <b>Recuperación de fallos. Medios que aporta el SGBD para la recuperación de los fallos.</b></li> <li>- <b>Copias de seguridad. Tipos: incrementales, acumulativas y completas.</b></li> <li>- <b>Planificación de copias de seguridad.</b></li> <li>- Medios y soportes de almacenamiento para copias de seguridad. (RAID, cachés, servidores remotos de salvaguarda...)</li> <li>- <b>Herramientas gráficas y utilidades proporcionadas por el sistema gestor para la realización y recuperación de copias de seguridad.</b></li> <li>- <b>Sentencias para la realización y recuperación de copias de seguridad.</b></li> <li>- Herramientas gráficas y utilidades para importación y exportación de datos.</li> <li>- <b>Transferencia de datos entre sistemas gestores.</b></li> <li>- <b>Herramientas de verificación de integridad de la base de datos.</b></li> <li>- Normativa legal vigente sobre datos. LOPD y reglamentos que la desarrollan.</li> </ul>	19	3 [27/03-02/05]
13	Construcción de guiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Introducción. Lenguaje de programación.</b></li> <li>- <b>Tipos de datos, identificadores, variables.</b></li> <li>- <b>Operadores. Estructuras de control.</b></li> <li>- <b>Estructuras funcionales: Módulos, procedimientos, funciones,...</b></li> <li>- <b>Librerías o comandos administrativos disponibles desde el lenguaje de programación.</b></li> <li>- <b>Control de excepciones o errores.</b></li> <li>- <b>Tipos de guiones: guiones de sentencias, guiones no almacenados en la base de datos, procedimientos y funciones almacenados, disparadores.</b></li> <li>- Herramientas disponibles para: la codificación de guiones de sentencias, la depuración de guiones y para la prueba de guiones de sentencias.</li> </ul>	20	3 [06/05-30/05]

## EVALUACIÓN

### Criterios de calificación de cada trimestre

La calificación C (de 0 a 10) de cada evaluación trimestral se calcula de acuerdo a la siguiente expresión algebraica:

$$C = 0,3 \cdot Ct + 0,7 \cdot Ex$$

Donde Ct es la calificación (de 0 a 10) obtenida en los trabajos por el alumno, y Ex (de 0 a 10) es la calificación obtenida en la prueba teórico-práctica final correspondiente a dicho trimestre.

Si Ex o Ct es inferior a 5, la evaluación no se considerará superada. En ese caso la calificación será el valor obtenido aplicando la expresión algebraica anterior, si dicho valor es inferior a 4, ó 4 en caso de que resulte ser superior.

Una evaluación se considera superada cuando está calificada con una nota igual o superior a 5 sobre 10.

Si en una evaluación no se encargasen trabajos, la calificación del trimestre sería la misma que la obtenida en la prueba final.

Determinados trabajos tienen carácter obligatorio, y es necesario obtener una calificación de al menos un 5 sobre 10 para que la evaluación se considere superada. Esta circunstancia se dará a conocer al alumno en el momento de realizarse el encargo. **En ningún caso se superará el módulo si no se ha entregado un trabajo de carácter obligatorio o se ha obtenido una calificación inferior a 5 sobre 10 en un trabajo de carácter obligatorio.**

Ciertos trabajos tienen carácter voluntario y en caso de no ser entregados o de ser calificados con una nota inferior a 5 sobre 10 no tienen ninguna repercusión en Ct. Este hecho se advertirá al alumno en el momento de realizarse el encargo. Los trabajos de carácter voluntario no se calificarán si se entregan con retraso respecto a la fecha-hora límite.

La calificación de determinados trabajos, especialmente la de los obligatorios, puede tener un peso superior respecto a la de otros en la conformación de Ct. Esta circunstancia se advertirá al alumno en el momento de encargarse dicho trabajo.

### **Criterios de calificación de un trimestre en una recuperación**

Aquellos alumnos que conserven su derecho a evaluación continua y que no hayan superado la evaluación de un trimestre que no sea el último, tendrán otra oportunidad para recuperarla.

Si el trimestre no se superó por la no obtención de al menos un cinco en la prueba final de trimestre, el alumno tendrá la oportunidad de realizar una prueba, en convocatoria única, llamada de recuperación.

Si el alumno supera dicha prueba con una calificación superior a 5 sobre 10, y obtuvo al menos 5 sobre 10 en las calificaciones de cada uno de los trabajos obligatorios que le fueron encargados durante dicho trimestre, dicha evaluación se considerará superada.

**No hay prueba de recuperación del último trimestre.** Aquel alumno que no haya superado la prueba final de ese trimestre deberá acudir a la prueba final de la primera convocatoria.

Si el trimestre no se superó por la no obtención de al menos un 5 sobre 10 en la calificación de aquellos trabajos con carácter obligatorio, el alumno tendrá la oportunidad de entregarlos corregidos o mejorados.

El procedimiento para el cálculo de la calificación del trimestre recuperado será idéntico al descrito en el epígrafe anterior.

## **Calificación final en primera convocatoria**

Para aquellos alumnos que no han renunciado o perdido el derecho a la evaluación continua, la calificación final del módulo en primera convocatoria se calculará de la siguiente manera: si la calificación de cada uno de los trimestres es superior o igual a 5, la calificación en primera convocatoria será la media aritmética. Si alguna de ellas es inferior a 5, la calificación en primera convocatoria será la más baja a elegir entre:

- dicha media aritmética
- el 4

Todo alumno que una vez realizadas las recuperaciones previstas en este documento, no haya obtenido al menos un 5 en cada una de las evaluaciones, tiene la oportunidad de asistir a la prueba final de la primera convocatoria. En caso de que no asistiera, la calificación final de ese alumno en primera convocatoria sería calculada de acuerdo al procedimiento especificado al comienzo de este mismo epígrafe.

## **Calificación si el alumno realiza la prueba final de la primera convocatoria**

Esta prueba final es de carácter teórico-práctico. La prueba estará dividida en tantas partes como trimestres comprenda el módulo.

Aquel alumno que no haya superado todavía el módulo únicamente por no haber obtenido al menos un 5 sobre 10 en cada uno de los trabajos obligatorios, no tiene necesidad de realizar esta prueba. Basta con que entregue dichos trabajos por primera vez, o de nuevo, corregidos o mejorados.

El alumno que haya perdido o renunciado al derecho a evaluación continua, o que no haya superado dos o más de las evaluaciones trimestrales realizará la prueba en su totalidad.

Aquel alumno que acuda a esta prueba teniendo una única evaluación trimestral no superada, podrá optar por:

- realizar únicamente las partes de la prueba correspondientes a las evaluaciones trimestrales no superadas, o bien
- realizar la prueba en su totalidad.

**Independientemente de la calificación obtenida en esta prueba, en ningún caso se superará el módulo si no se ha entregado algún trabajo de carácter obligatorio o se ha obtenido una calificación inferior a 5 sobre 10 en alguno de ellos.**

El alumno que haya superado los trabajos obligatorios y que realice la prueba en su totalidad obtendrá como calificación del módulo en primera convocatoria la misma que la obtenida en esta prueba. Cada una de las partes de la prueba se califica con un número entre 0 y 10. Si la

calificación de cada parte es superior a 5, la calificación de la prueba será la media aritmética. Si la calificación en alguna de las partes es inferior a 5, la calificación de la prueba será la más baja a elegir entre:

- dicha media aritmética
- el 4

El alumno que haya superado los trabajos obligatorios y que realice únicamente la parte de la prueba correspondiente a la evaluación trimestral no superada, obtendrá como calificación de dicha evaluación la obtenida en dicha parte de la prueba, y conservará las calificaciones en aquellas evaluaciones trimestrales que ya superó en su momento. En este caso, la calificación final del módulo se recalculará según lo especificado en el epígrafe "Calificación final en primera convocatoria".

### **Calificación si el alumno realiza la prueba final de la segunda convocatoria**

El sistema de calificación en estos casos es idéntico al del epígrafe "Calificación si el alumno realiza la prueba final de la primera convocatoria".

### **Alumnos de 2º curso con éste módulo pendiente matriculados en FCT y proyecto**

Los alumnos de 2º curso del ciclo que tengan este módulo pendiente y estén matriculados en el módulo de FCT y proyecto, podrán asistir a clase con normalidad, con la diferencia de que ellos podrán acceder al contenido y actividades completas del último trimestre a partir del mes de noviembre con la finalidad de que puedan prepararse para la prueba de la primera convocatoria, que para estos alumnos se celebra con anterioridad al comienzo del módulo de FCT.

El procedimiento preferente de evaluación de estos alumnos será, si no hay coincidencia de horarios con los módulos de segundo curso, la asistencia a clase con normalidad y adherencia al sistema de evaluación del resto de los alumnos.

Con la finalidad última facilitarles la pronta finalización del ciclo, estos alumnos están exentos de presentar los trabajos correspondientes a la tercera evaluación.

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

La orden del 14 de julio de 2010 establece que los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo de Gestión de bases de datos son los que aparecen en la siguiente tabla. Además se muestra su vinculación con la unidades didácticas donde se trabajan. Se muestran en negrita los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación mínimos.

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad didáctica
<b>1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de sistemas gestores.</b>	<p>a) Se han analizado los distintos sistemas lógicos de almacenamiento y sus funciones.</p> <p>b) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado.</p> <p>c) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información.</p> <p>d) Se ha reconocido la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.</p> <p>e) Se ha descrito la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.</p> <p>f) Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos.</p>	1. Sistemas de almacenamiento de la información:
<b>2. Diseña modelos lógicos normalizados interpretando diagramas entidad/relación.</b>	a) Se ha identificado el significado de la simbología propia de los diagramas entidad/relación.	2. Diseño conceptual de bases de datos 4. Modelo E/R ampliado
	<p>b) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico.</p> <p>c) Se han identificado las tablas del diseño lógico.</p> <p>d) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico.</p> <p>e) Se han identificado las relaciones entre las tablas del diseño lógico.</p> <p>f) Se han definido los campos clave.</p> <p>g) Se han aplicado las reglas de integridad.</p> <p>i) Se han identificado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.</p>	3. Diseño lógico de bases de datos
	h) Se han aplicado las reglas de normalización hasta un nivel adecuado.	5. Normalización de bases de datos
<b>3. Realiza el diseño físico de bases de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de definición de datos.</b>	<p>a) Se han definido las estructuras físicas de almacenamiento.</p> <p>b) Se han creado tablas.</p> <p>c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados.</p> <p>d) Se han definido los campos clave en las tablas.</p> <p>e) Se han implantado todas las restricciones reflejadas en el diseño lógico.</p> <p>f) Se ha verificado mediante un conjunto de datos de prueba que la implementación se ajusta al modelo.</p> <p>g) Se han utilizado asistentes y herramientas gráficas.</p> <p>h) Se ha utilizado el lenguaje de definición de datos.</p> <p>i) Se ha definido y documentado el diccionario de datos.</p>	6. Diseño físico de bases de datos



Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad didáctica
<b>4. Consulta la información almacenada manejando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.</b>	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas. <b>b) Se han realizado consultas simples sobre una tabla.</b> <b>c) Se han realizado consultas que generan valores de resumen.</b> g) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de las distintas opciones válidas para llevar a cabo una consulta determinada.	7. Realización de consultas
	<b>c) Se han realizado consultas que generan valores de resumen.</b> <b>f) Se han realizado consultas con subconsultas.</b>	8. Subconsultas y consultas de agrupamiento
	<b>d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.</b> <b>e) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.</b>	9. Combinación de tablas y unión de consultas
<b>5. Modifica la información almacenada utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.</b>	<b>a) Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos.</b> <b>b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas.</b> c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta.	10. Edición de los datos
	<b>f) Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones.</b> <b>g) Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción.</b> <b>h) Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros.</b>	11. Control de concurrencia de una BD. Transacciones.
	<b>d) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.</b> <b>e) Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas.</b>	13. Construcción de guiones

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad didáctica
6. Ejecuta tareas de aseguramiento de la información, analizándolas y aplicando mecanismos de salvaguarda y transferencia.	<p>a) Se han identificado herramientas gráficas y en línea de comandos para la administración de copias de seguridad.</p> <p>b) Se han realizado copias de seguridad.</p> <p>c) Se han restaurado copias de seguridad.</p> <p>d) Se han identificado las herramientas para importar y exportar datos.</p> <p>e) Se han exportado datos a diversos formatos.</p> <p>f) Se han importado datos con distintos formatos.</p> <p>g) Se ha interpretado correctamente la información suministrada por los mensajes de error y los ficheros de registro.</p> <p>h) Se ha transferido información entre sistemas gestores.</p>	12. Gestión de la seguridad de los datos

### **PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Atendiendo a la naturaleza del módulo, los procedimientos de evaluación escogidos para su utilización durante el curso son:

- **Análisis de producciones de los alumnos:** A lo largo del curso el alumno se le encargarán trabajos que constituirán elementos evaluables que con la ponderación adecuada repercutirán en la calificación del trimestre correspondiente.
- **Pruebas específicas:** Al final de cada trimestre se realiza un control o examen en el que se evalúa el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de las unidades didácticas impartidas durante ese trimestre. Existen además los exámenes de recuperación y los finales de primera y segunda convocatoria.

### **RECURSOS**

Los recursos utilizados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje se componen de:

- Los PC existentes en el aula, en los cuales los propios alumnos instalarán a lo largo del curso:
  - el programa DB-Main para diseño de base de datos asistido por ordenador
  - los sistemas gestores de bases de datos MySQL y Oracle, ya sea de forma directa en la máquina real, o en una máquina virtual creada mediante un software de virtualización de equipos.
- Presentaciones, documentos y actividades que el profesor cuelga en la plataforma de eLearning Catedu (Moodle) del Gobierno de Aragón.

- La misma plataforma Catedu también es el medio preferente a través del cual los alumnos entregan el resultado en formato digital de aquellas tareas o trabajos se les ha encargado.