



## GUÍA DOCENTE CURSO: 2018-19

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

|                         |                     |                  |   |
|-------------------------|---------------------|------------------|---|
| Asignatura:             | Almacenes de Datos  |                  |   |
| Código de asignatura:   | 40154310            | Plan:            | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) |
| Año académico:          | 2018-19             | Ciclo formativo: | Grado                                       |
| Curso de la Titulación: | 4                   | Tipo:            | Optativa                                    |
| Duración:               | Primer Cuatrimestre |                  |   |

**Otros Planes en los que se imparte la Asignatura**

| Plan   | Ciclo Formativo              | Tipo                      | Curso | Duración            |
|--|------------------------------|---------------------------|-------|---------------------|
| Máster en Tecnologías y Aplicaciones en Ingeniería Informática | Máster Universitario Oficial | Complementos De Formación | 1     | Primer Cuatrimestre |

**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA**

|                                       |                     |
|---------------------------------------|---------------------|
| Créditos:                             | 6                   |
| Horas totales de la asignatura:       | 150                 |
| UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL: | Apoyo a la docencia |

**DATOS DEL PROFESORADO**

|                         |   |                        |                |
|-------------------------|---|------------------------|----------------|
| Nombre                  | Torres Gil, Manuel  |                        |                |
| Departamento            | Dpto. de Informática  |                        |                |
| Edificio                | Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III). Planta 2  |                        |                |
| Despacho                | 195   |                        |                |
| Teléfono                | +34 950 214030  | E-mail (institucional) | mtorres@ual.es |
| Recursos Web personales | <a href="http://cms.ual.es/JAL/personas/persona.htm?id=505553515154565281">http://cms.ual.es/JAL/personas/persona.htm?id=505553515154565281</a> |                        |                |

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==>

|   |                        |        |            |
|---|------------------------|--------|------------|
| Firmado Por   | Universidad De Almeria | Fecha  | 27/09/2018 |
| ID. FIRMA   | blade39adm.ual.es      | PÁGINA | 1/6        |
|                               |                        |        |            |
| <a href="https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==">h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==</a> |                        |        |            |

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

Se estudian los aspectos fundamentales de las Bases de Datos Multidimensionales, introduciendo sus fundamentos y conceptos de diseño dimensional combinados con herramientas para la construcción y explotación de sistemas multidimensionales.

Concretamente, en esta asignatura se estudia el modelo de datos multidimensional, técnicas de diseño mediante casos prácticos, extensiones OLAP en SQL, el lenguaje de consulta MDX (MultiDimensional eXpressions). Finalmente, se presentan las tendencias actuales en sistemas de Data Warehousing y Análisis de datos

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Gestión y análisis de la información en la organización

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Bases de datos

### Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Se sugiere que el estudiante haya adquirido las competencias de Bases de datos

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Transversales de la Universidad de Almería*

- Capacidad para resolver problemas

*Competencias Básicas*

- Aplicación de conocimientos

### Competencias Específicas desarrolladas

- S11. Capacidad 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
- S12. Capacidad para 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.
- S13. Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.
- CT9. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- RD2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vacación 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.

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

\* Conocer el papel que juegan los Sistemas OLTP y OLAP en los Sistemas de Información \* Conocer los conceptos básicos del Modelo de datos Multidimensional (Cubos, dimensiones, hechos, medidas) \* Saber utilizar las operaciones OLAP \* Saber utilizar técnicas de diseño dimensional (Dimensiones poco cambiantes, minidimensiones, Outriggers, Diseño de jerarquías, ...) \* Utilizar las extensiones OLAP de SQL y el lenguaje MDX para interactuar con cubos OLAP \* Desarrollar módulos ETL para la inicialización y mantenimiento de cubos OLAP

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

27/09/2018

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==

PÁGINA

2/6



[h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==](https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==)

# PLANIFICACIÓN

## Temario

### GRUPO DOCENTE

#### Tema 1. Introduccion al Data Warehousing (2 horas)

- Evolucion de los Sistemas de Informacion
- Objetivos de un Data Warehouse
- Sistemas operacionales y Sistemas informacionales Modelado dimensional
- OLTP vs. OLAP
- Implementaciones OLAP

#### Tema 2. El modelo de datos multidimensional (4 horas)

- Cubos, hechos, medidas y dimensiones
- Esquemas en estrella y en copo de nieve
- El Data Warehouse
- Arquitectura de un Data warehouse
- Creacion de un entorno de Data warehouse
- Operaciones OLAP
- Indices Bitmap

#### Tema 3. Diseno de bases de datos multidimensionales (10 horas)

- Metodologia Kimball para el diseno dimensional
- El problema del analisis de ventas
  - Dimensiones degeneradas
  - Tablas factless
  - Claves generadas
  - Outriggers
- El problema del analisis del inventario
  - Tipos de snapshot
  - Hechos semiaditivos
  - Dimensiones compartidas
  - Data Warehouse Bus Architecture
- El problema del analisis del aprovisionamiento
  - Uso de varias tablas de hechos
  - Manejo de cambios en las dimensiones
- El problema del analisis de pedidos
  - Roles o vistas de dimension
  - Dimensiones junk
  - Uso de varias monedas
  - Uso de varias unidades de medida
  - Jerarquias irregulares
- El problema del CRM
  - Atributos clasificatorios
  - Atributos multivaluados
  - Tablas puente

#### Tema 4. Extensiones OLAP de SQL y el lenguaje MDX (8 horas)

- Extensiones OLAP de SQL
  - Los operadores Rollup y Cube
  - La funcion Grouping
  - Grouping Sets
  - Funciones de ventana
  - Ranking de resultados
  - Vistas materializadas
  - SQL para la creacion de jerarquias, dimensiones y cubos
- MDX
  - Componentes basicos de una instruccion MDX
  - Tuplas y Conjuntos en MDX
  - Manejo de miembros de una dimension
  - Ordenacion, cuenta y filtrado
  - Union, interseccion y diferencia
  - Miembros calculados
  - XMLA

#### Tema 5. Tendencias actuales (2 horas)

- Tendencias en almacenes de datos y analisis de datos

### GRUPO DE TRABAJO

#### Práctica 1. Construccion de cubos OLAP (6 horas)

- Creacion de cubos
- Vistas de cubos

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

27/09/2018

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==

PÁGINA

3/6



[h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==](https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==)

- Explotacion de cubos con hojas de calculo

**Práctica 2. Extraccion e integracion de datos (6 horas)**

- Importacion de datos
- Tablas de correspondencia para la carga e integracion de datos
- Busqueda aproximada y carga de datos

**Práctica 3. Consultas en cubos OLAP (7 horas)**

- Analisis de datos con consultas SQL
- Consultas MDX

**Metodología y Actividades Formativas**

Metodología docente\* Clase magistral participativa\* Elaboración y redacción de trabajos prácticos\* Trabajo autónomoActividad formativa\* Clase magistral participativa\* Elaboración y redacción de trabajos prácticos\* Trabajo autónomo

**Actividades de Innovación Docente**

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==>

|   |                               |               |                   |
|---|-------------------------------|---------------|-------------------|
| <b>Firmado Por</b>  | <b>Universidad De Almeria</b> | <b>Fecha</b>  | <b>27/09/2018</b> |
| <b>ID. FIRMA</b>  | <b>blade39adm.ual.es</b>      | <b>PÁGINA</b> | <b>4/6</b>        |
|                               |                               |               |                   |
| <a href="https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==">h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==</a> |                               |               |                   |

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios e Instrumentos de Evaluación

Para superar la asignatura, es condición necesaria que el alumno complete con éxito y a tiempo todas las prácticas desarrolladas en el Grupo de Trabajo. 70% de la nota final

Examen final: Consta de varios bloques y el alumno debe superar de forma independiente cada uno de los bloques para poder superar el examen final. 30% de la nota final

### Evaluación de competencias:

La evaluación de las competencias SI1 (Capacidad 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), SI2 (Capacidad para 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), SI3 (Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación) se evalúan mediante la realización del Trabajo autónomo y del examen final.

Las competencias UAL3 (Capacidad para resolver problemas), RD2 (Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vacación 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) y CT9 (Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática) se evalúan mediante la aplicación de los conocimientos teóricos de la asignatura en la solución de los diferentes problemas planteados en las sesiones de grupos de trabajo.

### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en aula virtual

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==>

|   |                               |               |                   |
|---|-------------------------------|---------------|-------------------|
| <b>Firmado Por</b>  | <b>Universidad De Almeria</b> | <b>Fecha</b>  | <b>27/09/2018</b> |
| <b>ID. FIRMA</b>  | <b>blade39adm.ual.es</b>      | <b>PÁGINA</b> | <b>5/6</b>        |
|                               |                               |               |                   |
| <a href="https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==">h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==</a> |                               |               |                   |

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- William H. Inmon, Derek Strauss, Genia Neushloss. DW 2.0: The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing. Morgan Kaufmann. 2008.
- Christian S. Jensen, Torben Bach Pedersen, Christian Thomsen. Multidimensional Databases and Data Warehousing. Morgan & Claypool. 2010.
- Christopher Adamson. Star Schema The Complete Reference. McGraw-Hill Osborne Media. 2010.
- The Data Warehouse Toolkit. The Data Warehouse Toolkit: Practical Techniques for Building Dimensional Data Warehouses. Wiley. 1996.
- Sivakumar Harinath, Ronald Pihlgren, Denny Guang-Yeu Lee, John Sirmon, Robert M. Bruckner. Professional Microsoft SQL Server 2012 Analysis Services with MDX and DAX. Wrox. 2012.
- Brian Knight, Erik Veerman, Jessica M. Moss, Mike Davis, Chris Rock. Professional Microsoft SQL Server 2012 Integration Services. Wrox. 2012.

#### Complementaria

- Joe Celko. Joe Celko's Analytics and OLAP in SQL. Morgan Kaufmann. 2006.
- Roland Bouman, Jos van Dongen. Pentaho Solutions: Business Intelligence and Data Warehousing with Pentaho and MySQL. Wiley. 1.
- Matt Casters, Roland Bouman, Jos van Dongen. Pentaho Kettle Solutions: Building Open Source ETL Solutions with Pentaho Data Integration. Wiley. 2010.

#### Otra Bibliografía

### Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=ALMACENES DE DATOS>

## DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==>

|   |                               |               |                   |
|---|-------------------------------|---------------|-------------------|
| <b>Firmado Por</b>  | <b>Universidad De Almeria</b> | <b>Fecha</b>  | <b>27/09/2018</b> |
| <b>ID. FIRMA</b>  | <b>blade39adm.ual.es</b>      | <b>PÁGINA</b> | <b>6/6</b>        |
|                               |                               |               |                   |
| <a href="https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==">h/WfzjcPR5vIzAO46ydolw==</a> |                               |               |                   |