



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

## MÁSTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (PLAN 2018)

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

**Denominación en Inglés:**

Information Storage and Management

**Código:**

1180401

**Tipo Docencia:**

Semipresencial

**Carácter:**

Obligatoria

**Horas:**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	150	30	120

**Créditos:**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
3	0	3	0	0

**Departamentos:**

TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION

**Áreas de Conocimiento:**

LENGUAJES Y SISTEMA INFORMATICOS

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
Jacinto Mata Vazquez	mata@dti.uhu.es	959 217 652
* Juan Luis Dominguez Olmedo	juan.dominguez@dti.uhu.es	959 217 371

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

Despachos:

Jacinto Mata Vázquez	Despacho 162 (E.T.S.I.)
Juan Luis Domínguez Olmedo	Despacho 123 (E.T.S.I.)

Horarios de clases y tutorías:

<http://www.uhu.es/etsi/informacion-academica/informacion-comun-todos-los-titulos/horarios-2/>

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

En la actualidad, el éxito de una organización depende, en gran medida, de la capacidad de obtener, manipular, procesar y analizar eficaz y eficientemente la información interna y externa. El ingeniero informático debe tener la capacidad de analizar las necesidades de información de cualquier organización y proponer soluciones tecnológicas adecuadas a dichas necesidades. Por otro lado, un correcto diseño de la interacción persona-ordenador es clave para facilitar la recogida y obtención de esta información, así como para comunicar y comprender la información generada.

En esta asignatura se pretende formar profesionales capaces de liderar la construcción de sistemas de información en las organizaciones, teniendo en cuenta la heterogeneidad y la voluminosidad de los datos.

La asignatura se centrará en la comprensión, el análisis, la implementación y la evaluación de modelos eficientes de almacenamiento y procesamiento de la información. Para ello, se estudiarán algunos de los modelos de datos que, por su importancia y actualidad, se estén utilizando para gestionar los sistemas de información: bases de datos NoSQL, sistemas de almacenamiento para la gestión de grandes volúmenes de datos, bases de datos documentales, sistemas de información multimedia, sistemas de información geográfica o datos abiertos, entre otros.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Nowadays, the success of an organization depends, to a large extent, on the ability to obtain, manipulate, process and efficiently analyze internal and external information. The computer engineer must have the ability to analyze the information needs of any organization, and propose appropriate technological solutions to those needs. On the other hand, a correct design of the human-computer interaction is key to facilitate gathering this information, as well as to communicate and understand the generated information.

This subject aims to train professionals capable of leading the construction of information systems in organizations, taking into account the heterogeneity and voluminosity of the data.

The subject will focus on the understanding, analysis, implementation and evaluation of efficient storage and information processing models. To do this, we will study some of the data models that, due to their importance and relevance, are being used to manage information systems: NoSQL databases, storage systems for the management of large volumes of data, document-oriented databases, multimedia information systems, geographic information systems, or open data, among others.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura es obligatoria y se cursa en el primer cuatrimestre. El aprendizaje de los contenidos

de esta asignatura servirá para el correcto desarrollo de asignaturas como "Big Data", "Extracción de Datos Masivos de Internet", "Minería de Opinión en Redes Sociales", entre otras, puesto que en todas ellas es necesario conocer la forma de almacenar y gestionar grandes volúmenes de información heterogénea.

## 2.2 Recomendaciones

Al ser una asignatura del primer cuatrimestre, únicamente se recomienda que el estudiante actualice los conocimientos relacionados con las bases de datos y los sistemas de información adquiridos en el Grado en Ingeniería Informática.

## 3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

Con la realización de esta asignatura, el estudiante será capaz de: (a) comprender y especificar los requisitos necesarios para la interacción, almacenamiento, transferencia y procesado de la información y (b) conocer, comprender y aplicar las técnicas más comunes para la representación, tratamiento, análisis e interacción con repositorios de datos heterogéneos conforme a criterios de escalabilidad y normativa existente, incluyendo la gestión de grandes volúmenes de datos.

## 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

### 4.1 Competencias específicas:

**CET14** : Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.

**CET15** : Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB10** : Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**CB7** : Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CG5:** Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.

**CG8** : Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en

entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

**CT1 :** Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.

**CT4:** Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional, con objeto de saber actuar conforme a los principios de respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres y respeto y promoción de los Derechos Humanos, así como los de accesibilidad universal de las personas discapacitadas, de acuerdo con los principios de una cultura de paz, valores democráticos y sensibilización medioambiental.

**CT3:** Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el quehacer académico y en el ejercicio profesional futuro.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de teoría/problemas/casos prácticos sobre los contenidos del programa
- Sesiones prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática
- Actividades académicamente dirigidas por el profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, ...

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Desarrollo de prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática en grupos reducidos
- Resolución de problemas y ejercicios prácticos
- Tutorías individuales o colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- Planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos
- Conferencias y seminarios
- Evaluaciones y exámenes

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

Las sesiones de teoría sobre los contenidos del programa, las sesiones de resolución de problemas

y las sesiones prácticas en aulas de informática se llevarán a cabo, conjuntamente, en un aula de informática en el horario establecido por el Centro. En estas sesiones, el profesorado explicará conceptos teóricos y se realizarán los ejercicios y las prácticas propuestas.

Las Actividades Académicas Dirigidas por el profesorado complementarán las actividades formativas anteriores. Siempre que sea posible, se programarán otras actividades como seminarios, conferencias, talleres, etc.

### **Actividades formativas no presenciales**

- Lectura de los contenidos de los temas
- Entrega de ejercicios/prácticas/trabajos evaluables
- Actividades de autoevaluación
- Tutorías colectivas a través de plataformas de enseñanza virtual (foros, wikis, chats)
- Actividades no presenciales con evaluación por pares
- Desarrollo cooperativo de trabajos utilizando herramientas de discusión asíncrona (foros, wikis, ...)
- Trabajo individual/autónomo del estudiante

Estas actividades formativas no presenciales complementan a las actividades que se realizarán en el aula y sirven para que los estudiantes puedan seguir el desarrollo completo de la asignatura.

### **Metodologías docentes no presenciales**

- Visualización y escuchas de sesiones grabadas de seminarios ad hoc con entrevistas a expertos en algunos temas claves de la materia, o vídeos seleccionados que incentiven algunas competencias
- Tutorías en línea. Utilización de foros y otros medios de comunicación e interacción con el profesorado
- Trabajos colaborativos. Llevar a cabo una actividad basada en un objetivo común en el que el estudiante debe colaborar activamente para realizarla.

Las metodologías docentes no presenciales propuestas servirán para llevar a cabo un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje en esta titulación semipresencial.

## **6. Temario Desarrollado**

### **Bloque 1. Situación actual de los sistemas de almacenamiento de la información**

En este bloque introductorio se tratará, de forma general, la situación actual de los sistemas de almacenamiento de la información. Se describirán algunos de estos sistemas y se estudiará la conveniencia de utilizarlos en distintos escenarios.

### **Bloque 2. Sistemas de almacenamiento de la información**

En este bloque se estudiarán algunos de los modelos de almacenamiento que, por su importancia y actualidad, se están utilizando para gestionar la información haciendo hincapié en conceptos como la eficiencia, usabilidad, efectividad y seguridad.

- **Bases de Datos NoSQL.** Se estudiará un sistema basado en documentos (MongoDB)

1. Definiciones, características y funcionalidades
2. Instalación y configuración
3. Operaciones CRUD
4. Modelado de datos
5. Aggregation Framework
6. Índices
7. Seguridad
8. Réplicas
9. Sharding

- **Bases de Datos Espaciales.** Se estudiará una extensión del SGBD PostgreSQL (PostGIS)

1. Introducción. Shapefiles vs. Bases de datos espaciales
2. SRID y proyecciones
3. Geometrías
4. Relaciones espaciales
5. Tipo geography

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

- *Introducción a las Bases de Datos NoSQL usando MongoDB* (Antonio Sarasa, Editorial UOC, 2016)
- *PostGIS 2 Análisis Espacial Avanzado* (José C. Martínez Llario, Universidad Politécnica de Valencia)

### 7.2 Bibliografía complementaria:

#### Recursos en Internet:

- <https://docs.mongodb.com/>
- <http://postgis.net/documentation/>

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Examen de prácticas
- Defensa de trabajos e informes escritos
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual
- Participación en las actividades propuestas

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

La calificación final mediante evaluación continua se calcula mediante la siguiente fórmula:

**Calificación final** = 0.3 \* Examen de teoría/problemas + 0.3 \* Pruebas de evaluación mediante plataforma de enseñanza virtual + 0.3 \* Defensa de trabajos e informes escritos + 0.1 \* Participación en las actividades propuestas

Las pruebas de evaluación en plataforma de enseñanza virtual consistirán en la resolución de problemas teórico/prácticos que se subirán a la plataforma después de cada tema de la asignatura.

Las competencias básicas (CB7 y CB10) y generales (CG5 y CG8) que los estudiantes deben adquirir en esta asignatura se evaluarán mediante el examen de teoría/problemas y las pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual. Por otro lado, las competencias específicas (CETI04 y CETI05) se evaluarán, además de con los sistemas de evaluación anteriores, mediante la defensa de trabajos e informes escritos y la participación en las actividades propuestas. Por último, las competencias transversales (CT1, CT3 y CT4) se evaluarán con la defensa de trabajos e informes escritos y la participación en las actividades propuestas.

#### **Matrícula de Honor**

Para la obtención de la matrícula de honor, el estudiante deberá obtener un 10 en su nota final. En el caso de que haya más estudiantes con esta calificación, y no sea posible otorgarlas todas por razón del número de estudiantes matriculados, ésta/s se le otorgará/n a aquellos que consigan mejor calificación en la resolución de una prueba adicional cuya fecha de celebración se acordará entre los estudiantes implicados.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

La calificación final en esta convocatoria se calculará de la misma forma que en la convocatoria I.

Para esta convocatoria se podrán conservar las calificaciones obtenidas en la convocatoria I en cada uno de los sistemas de evaluación.

### 8.2.3 Convocatoria III:

En esta convocatoria se aplicará la "evaluación única final" tal como se describe en el siguiente apartado.

### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

En esta convocatoria se aplicará la "evaluación única final" tal como se describe en el siguiente apartado.

## 8.3 Evaluación única final:

### 8.3.1 Convocatoria I:

Aquellos estudiantes que quieran acogerse a la evaluación única final, deberán comunicarlo en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura. Para estos casos se aplicará la siguiente fórmula para su evaluación:

**Calificación final** = 0.4 \* Examen de teoría/problemas + 0.4 \* Examen de prácticas + 0.2 \* Defensa de trabajo propuesto

Estas tres pruebas se realizarán el día fijado por el Centro. El examen de teoría consistirá en la resolución de problemas y preguntas teóricas relacionadas con el temario de teoría. El examen de prácticas consistirá en una actividad práctica, en aula de informática, relacionada con los contenidos de la asignatura. La defensa de trabajo propuesto consiste en la presentación de los resultados de un trabajo desarrollado a partir de un enunciado que se entregará con, al menos, una semana de antelación.

### 8.3.2 Convocatoria II:

La calificación final en esta convocatoria se calculará de la misma forma que en la convocatoria I.

### 8.3.3 Convocatoria III:

La calificación final en esta convocatoria se calculará de la misma forma que en la convocatoria I.

### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

La calificación final en esta convocatoria se calculará de la misma forma que en la convocatoria I.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
03-10-2022	1	0	1	0	0		Bloque 1
10-10-2022	1	0	1	0	0		Bloque 2 (NoSQL)
17-10-2022	1	0	1	0	0		Bloque 2 (NoSQL)
24-10-2022	1	0	1	0	0		Bloque 2 (NoSQL)
31-10-2022	1	0	1	0	0		Bloque 2 (NoSQL)
07-11-2022	1	0	1	0	0		Bloque 2 (NoSQL)
14-11-2022	1	0	1	0	0		Bloque 2 (NoSQL)
21-11-2022	1	0	1	0	0	Pruebas de evaluación mediante plataforma de enseñanza virtual	Bloque 2 (NoSQL)
28-11-2022	1	0	1	0	0		Bloque 2 (BDE)
05-12-2022	1	0	1	0	0		Bloque 2 (BDE)
12-12-2022	1	0	1	0	0		Bloque 2 (BDE)
19-12-2022	1	0	1	0	0		Bloque 2 (BDE)
09-01-2023	1	0	1	0	0		Bloque 2 (BDE)
16-01-2023	1	0	1	0	0		Bloque 2 (BDE)
23-01-2023	1	0	1	0	0	Pruebas de evaluación mediante plataforma de enseñanza virtual	Bloque 2 (BDE)
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		