

## 62732 - TICIB-Sistemas de información en medicina

**Guía docente para el curso 2013 - 2014**

**Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 3.0**

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **Eduardo Mena Nieto** emena@unizar.es
- **Santiago Miguel Velilla Marco** svelilla@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Alumnos interesados en técnicas de gestión de información.

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

Se anunciará en breve.

---

### Inicio

---

### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** Conoce los conceptos básicos sobre Bases de Datos y Sistemas de Información.
- 2:** Es capaz de realizar el diseño conceptual y las bases de datos relacionales correspondientes, para problemas sencillos de gestión de información.
- 3:** Es capaz de realizar consultas sencillas a una base de datos relacional utilizando el lenguaje estandar SQL.
- 4:** Conoce las tendencias actuales de gestión de información, más allá del uso de Bases de Datos, en entornos biomédicos, y el papel relevante que en ellos suelen tener las ontologías.

### Introducción

## **Breve presentación de la asignatura**

La asignatura consta de 3 créditos ECTS, que representan 75 horas de trabajo del alumno, de las cuales 30 horas serán presenciales (teoría, problemas y laboratorio). Teniendo en cuenta las titulaciones que dan acceso al máster, para poder cursar esta materia no es necesario ningún conocimiento previo adicional al adquirido en las titulaciones de grado. La asignatura se desarrolla en dos bloques:

- 1) Conceptos básicos sobre Bases de Datos y Sistemas de Información.
  - 2) Ontologías médicas e integración de datos biomédicos distribuidos.
- 

## **Contexto y competencias**

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El objetivo de la asignatura es familiarizarse con las técnicas más utilizadas para gestión de información. Se conocerán los principios básicos del diseño de bases de datos relacionales, así como algunos otros aspectos más avanzados. Igualmente se sentarán las bases para describir semánticamente sistemas de información más complejos, compuestos de distintas fuentes de datos distribuidas en Internet.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

El principal propósito de esta asignatura es proveer de conocimientos técnicos para la gestión de datos en entornos biomédicos. Dada la gran cantidad de información que es preciso manejar en este tipo de entornos (información de señales biomédicas, historiales médicos, diagnósticos y tratamientos, etc.), resulta especialmente útil unos mínimos conocimientos sobre la tecnología de Bases de Datos y otras técnicas avanzadas de acceso a información en distintos contextos (Web, etc.).

#### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** Comprender y manejar sistemas basados en Bases de Datos.
- 2:** Analizar las necesidades de información de un sistema ante un problema dado.
- 3:** Participar en el diseño y desarrollo de bases de datos y sistemas de información.
- 4:** Decidir la conveniencia de utilizar técnicas avanzadas de gestión de sistemas de información utilizando descripciones semánticas.

#### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

La gestión de la información es una de las actividades de mayor importancia en cualquier entidad u organización. Una gestión inteligente y eficiente de los datos es algo vital hoy en día para el desarrollo de multitud de tipos de aplicaciones y servicios y, por tanto, resulta de gran importancia conocer y aplicar técnicas apropiadas para manejarlos.

Los conocimientos impartidos en este curso, centrados en el conocimiento de las técnicas básicas de diseño, creación y explotación de bases de datos, así como en la aplicación de técnicas basadas en la semántica de los datos a sistemas de información biomédicos, no son sólo de una gran aplicación hoy en día, sino que se aprecia una tendencia cada vez mayor hacia dichas tecnologías por parte de empresas, investigadores, y todo tipo de organismos, privados y públicos.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

Realización de los ejercicios prácticos, de complejidad reducida, planteados durante el curso y correspondientes a la aplicación de los conceptos presentados en las clases. (30% de la nota total)

**2:**

Realización y presentación de un trabajo práctico, dirigido por alguno de los profesores, que consistirá en el diseño e implementación de aspectos básicos de un problema sencillo de gestión de información. Más concretamente, el alumno, asistido por el profesor, propondrá un problema de gestión de información relacionado con la bioingeniería, realizará el diseño de la base de datos relacional correspondiente, e implementará un conjunto mínimo de operaciones de consulta a dicha base de datos. (30% de la nota total)

**3:**

Lectura y exposición oral de uno o más artículos de investigación que definan el estado del arte en alguno de los temas involucrados en la materia. Los artículos serán seleccionados por los profesores, considerando que la temática, además de versar sobre distintas técnicas de gestión de datos en entornos biomédicos, coincide con los intereses particulares de cada alumno. Cada exposición oral tendrá una duración de unos 20 minutos a la que asistirá el resto de alumnos y el profesor involucrado en el tema, que será quien la evalúe, realizará los comentarios y preguntas oportunas. (40% de la nota total)

**4:**

Los estudiantes que no realicen una asistencia presencial continuada también serán evaluados mediante las tres actividades de evaluación anteriores. Para la superación de la actividad 1, tendrán acceso a los ejercicios en clases, cuya resolución deberán presentar oralmente ante los profesores de la asignatura. Alternativamente, la actividad 1 se podrá sustituir, a petición del estudiante, por un examen consistente en la resolución de ejercicios, que deberá ser aprobado y tendrá el mismo valor en la nota final.

La evaluación del aprendizaje se realizará de forma idéntica en la primera y en la segunda convocatoria.

---

### Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

1. La presentación de los contenidos de la asignatura en clases magistrales por parte de los profesores.
2. El estudio personal de la asignatura por parte de los alumnos y la presentación en clase de los ejercicios planteados.
3. El desarrollo de trabajos prácticos por parte de los alumnos, guiados por los profesores, que desarrollan los conocimientos teóricos.

Se debe tener en cuenta que, aunque la asignatura tiene una orientación fundamentalmente práctica, es necesario adquirir unos conocimientos teóricos previos. Por ello, el proceso de aprendizaje pone énfasis tanto en la asistencia del alumno a las clases magistrales y en el estudio individualizado, como en la realización de los ejercicios prácticos planteados. La lectura de algún artículo de investigación y su presentación y análisis en clase completarán el aprendizaje del alumno.

# **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

## **Bases de Datos (BD) Y Sistemas de Gestión de BD**

- Concepto de BD. Niveles de abstracción y Modelos de Datos.
- El Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD)

**2:**

## **Nivel conceptual de una BD: El Modelo Entidad-Relación**

- Modelo Entidad-Relación. Diagramas E-R.
- Diseño de BD utilizando el modelo Entidad-Relación extendido.
- Aplicación al diseño de BD biomédicas.

**3:**

## **El Enfoque Relacional**

- El modelo Relacional.
- Lenguajes relacionales: SQL.
- Diseño de BD relacionales: Normalización.

**4:**

## **Conceptos avanzados de Bases de Datos**

- Integridad y Seguridad
- Recuperación y gestión de la concurrencia
- BD orientadas a Objetos

**5:**

## **Ontologías Médicas**

- Representación del conocimiento.
- Lenguajes para describir ontologías. Razonadores.
- Ejemplos de ontologías

**6:**

## **Integración de datos biomédicos distribuidos**

- Bases de datos distribuidas. Bases de datos federadas.
- Almacenes de datos. Minería de datos.
- Sistemas de información Web.

# **Planificación y calendario**

## **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Se planificará en breve.

# **Documentos de referencia**

## **Documentos de referencia**

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**