

# **Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado**

## **Máster Universitario en Informática Industrial y Robótica (Interuniversitario)**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Sistemas de Información en Entornos Industriales  
(2025 - 2026)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Sistemas de Información en Entornos Industriales</b>	<b>Código: 830050919</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Máster Universitario en Informática Industrial y Robótica (Interuniversitario)</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2025 (MU05) (Publicado en 2022-01-15)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Ámbito de conocimiento:</li><li>- Mención/Especialidad:</li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Optativa</b></li><li>- Despliegue temporal: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>3,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Aula virtual de la asignatura:: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

En la ULL no se impartirá en Gallego

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: EVELIO JOSE GONZALEZ GONZALEZ</b>
- Grupo:
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>EVELIO JOSE</b></li><li>- Apellido: <b>GONZALEZ GONZALEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1: **922845294**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ejgonzal@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
16-09-2024	27-09-2024	Miércoles	09:45	12:45	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT	P2.1.11
30-09-2024	11-10-2024	Miércoles	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT	P2.1.11
30-09-2024	11-10-2024	Viernes	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT	P2.1.11
16-09-2024	27-09-2024	Viernes	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT	P2.1.11
13-10-2024	15-12-2024	Viernes	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT	P2.1.11

13-10-2024	20-12-2024	Miércoles	09:45	12:45	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT	P2.1.1
16-12-2024	20-12-2024	Lunes	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT	P2.1.1

Observaciones: p2.Despacho P1.1.1. Módulo C, Edificio de la ESIT. Pendiente de asignación temporal de la docencia en algunas asignaturas/nuevas titulaciones, por lo que este horario es tentativo y sujeto a modificaciones en caso de colisión con docencia. La tutoría en viernes será en modo telemático, aunque puede modificarse según las circunstancias. Las fechas de intercambio de viernes a martes podrá ser modificada por necesidades docentes. Se recomienda contactar previamente con el profesor por correo electrónico. Cualquier cambio por fuerza mayor, necesidades docentes, administrativas o de cualquier otra índole será comunicada al alumnado por el aula virtual o en la dirección: <https://sites.google.com/ull.edu.es/tutoras-evelio-gonzalez>

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:45	12:45	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT	P2.1.11
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT	P2.1.11

Observaciones: Pendiente de asignación temporal de la docencia en algunas asignaturas/nuevas titulaciones, por lo que este horario es tentativo y sujeto a modificaciones en caso de colisión con docencia. La tutoría en viernes será en modo telemático, aunque puede modificarse según las circunstancias. Se recomienda contactar previamente con el profesor por correo electrónico. Cualquier cambio por fuerza mayor, necesidades docentes, administrativas o de cualquier otra índole será comunicada al alumnado por el aula virtual o en la dirección <https://sites.google.com/ull.edu.es/tutoras-evelio-gonzalez>

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:  
Perfil profesional:

## 5. Resultados de Aprendizaje

### Saber (conocimientos o contenidos)

**OPT-CON19** - Identificar los conceptos, principios y técnicas básicas relacionadas con las bases de datos.

### Habilidad (habilidades o destrezas)

**OPT-HAB18** - Analizar, experimentar y probar bases de datos relacionales mediante la ejecución de sentencias en un lenguaje de consultas.

### Competencia

**OPT-COMP17** - Modelar y diseñar bases de datos relacionales.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1: Características y propiedades generales de las bases de datos y los sistemas de gestión de bases de datos

Tema 2: Introducción a las bases de datos relacionales y al modelo entidad-relación: definición de relación, atributos, claves y reglas de integridad.

Tema 3: Diseño de bases de datos: fases de diseño, normalización y paso a modelo relacional.

Tema 4: Lenguajes de consulta de bases de datos: introducción al lenguaje SQL y SQL embebido.

Tema 5: Conceptos básicos de administración de bases de datos relacionales

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Tal como se refleja en la legislación vigente, un 5% de las actividades a desarrollar en la asignatura, se llevarán a cabo en otro idioma.

-Profesores: Todos

\* Consulta bibliográfica en inglés

\* Gestión de documentación técnica en inglés

Serán evaluadas de manera integrada dentro de las actividades de evaluación reflejadas en esta guía docente, realizando en inglés algunas de las preguntas de las pruebas objetivas o exigiendo la redacción en inglés de partes específicas de la documentación de las tareas-trabajos.

## 7. Metodología, actividades formativas y volumen de trabajo del estudiante

### Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)  
 Aula invertida - Flipped Classroom, Aprendizaje basado en Problemas (PBL), Aprendizaje cooperativo, Resolución de problemas prácticos, basados en situaciones reales.

#### Descripción

La metodología a seguir busca un proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumnado planteado como un proceso cooperativo.

En los temas en los que se considere adecuado, se seguirá la metodología de "aula invertida", es decir, que el profesorado pone a disposición materiales de los temas (vídeo, lecturas, etc.) que deben ser estudiados por el alumnado antes de clases teóricas. Se combinará en otros tópicos de la asignatura con otras metodologías activas como aprendizaje basado en proyectos, resolución de problemas prácticos basados en situaciones reales y aprendizaje cooperativo.

Se plantean principalmente los siguientes tipos de sesiones (no excluyentes con otras metodologías que se puedan adoptar según las necesidades docentes):

**Sesiones magistrales:** Actividad presencial en el aula empleada para establecer los conceptos fundamentales de la materia. Consiste en la exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales/multimedia y la realización de algunas preguntas dirigidas al alumnado, con el fin de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.

**Prácticas de laboratorio:** Desarrollo de prácticas en el aula de informática. Esta actividad consistirá en el estudio de casos y ejemplos además de la realización, por parte del alumnado, de los ejercicios planteados por el profesorado. En determinados casos, el alumnado deberá entregar, a través del aula virtual y en los plazos que se establezcan, un informe o el código solución del ejercicio/práctica. Para algunas prácticas puede existir también una revisión individual de la solución presentada o examen práctico.

**Pruebas evaluativas:** Pruebas de evaluación que se realizarán en determinados momentos del curso. Consistirán en pruebas en las que será necesario responder a diferentes cuestiones teórico-prácticas.

**Tutorías:** La atención personalizada será necesaria para la orientación adecuada y asegurar la calidad del mismo. También se empleará para la resolución de dudas conceptuales y el seguimiento de la ejecución de los trabajos.

Para el correcto seguimiento de la asignatura en la metodología de aula invertida se recomienda que el alumnado disponga de ordenador personal o equivalente con conexión a Internet.

#### Uso de la Inteligencia Artificial (IA)

La IA puede ser usada como una primera aproximación a un problema pero es necesario analizar las respuestas de manera crítica, contrastando la información, para llegar a un resultado creativo que permita el aprendizaje y evite algunos de los problemas derivados del uso de la IA. En ningún caso se aceptará su uso como sustitutivo del trabajo del alumnado en la correcta asimilación del contenido de la asignatura, especialmente en la generación de código informático, para generar respuestas completas para una tarea o su uso durante las evaluaciones,

En caso de situaciones de riesgo declaradas oficialmente, para la programación y realización de las actividades docentes se estará a lo previsto en el plan específico del centro.

#### Actividades formativas y horas de trabajo del estudiante

Actividades formativas	Horas	Presencialidad [%]
Enseñanza teórica	11,00	100,00

Enseñanza práctica	11,00	100,00
Asistencia a tutorías	1,00	100,00
Trabajo personal	49,50	0,00
Evaluación	2,50	100,00
Total horas y presencialidad	75,00	100,00
Total ECTS	3,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Piñeiro Gómez, José Manuel.  
 Bases De Datos Relacionales Y Modelado De Datos  
 . Paraninfo, 2013.

DeBarros, Anthony.  
 Practical SQL :  
 A Beginner's Guide to Storytelling with Data  
 .  
 1st edition. San Francisco: No Starch Press, 2018. Print.

Simon, Mark.  
 Getting Started with SQL and Databases: Managing and Manipulating Data with SQL  
 . 1st ed. Berkeley, CA: Apress L. P, 2023. Web.

### Bibliografía Complementaria

Alan Beaulieu (2009).  
 Learning SQL  
 (2º Edición). O'Reilly

### Otros Recursos

Apuntes del profesor.  
 Material y actividades publicados en el aula virtual de la asignatura

## 9. Sistema de evaluación y calificación

## Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) que la Universidad de La Laguna tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación del título vigente.

En virtud de dicho reglamento, todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo el que se acoja a la evaluación única, lo que tendrá que ser comunicado por el propio alumnado antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute, al menos, el 40% de la evaluación continua (ver art. 5.5 del REC), o excepcionalmente por circunstancias sobrevenidas (ver art. 5.7 del REC).

### **Evaluación continua**

Dicha evaluación continua consiste, en conformidad con la Memoria de Verifica/Modifica para la titulación, en las siguientes pruebas:

PO1, Prueba Objetiva 1, con un peso del 25% en la nota final obtenida.

PO2, Prueba Objetiva 2, con un peso del 25% en la nota final obtenida.

Prácticas de Laboratorio: PL, con un peso del 35% en la nota final obtenida.

Trabajo y Proyectos: TP, con un peso del 15% en la nota final obtenida.

Se establece una calificación mínima de 4.0 en todas las actividades mencionadas.

### **Obligatoriedad de las actividades:**

Será obligatorio realizar todas las pruebas de evaluación propuestas. En ese caso, la nota final (NF) o calificación en el acta se obtiene con la media ponderada con los porcentajes indicados anteriormente.

Por defecto se aplicarán las ponderaciones cuando el estudiante haya entregado todas las pruebas evaluativas.

No obstante, si el estudiante no presenta todas las pruebas en la evaluación continua: • Si solo se ha presentado a actividades de la evaluación continua cuyo peso total en la ponderación de la asignatura sea menos del 50%, se considerará No Presentado, conforme al Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna.

• En cambio, se entenderá agotada la convocatoria cuando el estudiante presente actividades cuya ponderación compute, al menos, el 50% de la evaluación continua. Para los trabajos que queden sin entregar, su nota a fines de cálculo de la calificación de la evaluación continua será de 0.

En caso de no superar satisfactoriamente todas las pruebas la calificación final será el mínimo de entre los siguientes dos ítems:

- 4,5

- La nota media ponderada entre las pruebas, siendo evaluadas con un 0,0 las pruebas no presentadas (únicamente a efectos de cálculo de la media).

La modalidad de evaluación continua se mantendrá en la segunda convocatoria. Por lo tanto, la segunda convocatoria podrá utilizarse para recuperar las pruebas de evaluación continua no superadas antes del fin de la primera convocatoria de la asignatura

Se guardarán las notas de EC para las siguientes convocatorias de la asignatura. Depende del profesorado de cursos posteriores la posibilidad de guardar las calificaciones de las partes superadas durante el presente curso.

#### **Agotamiento de la Evaluación Continua:**

En relación a la evaluación continua, conforme al artículo 4.7 del REC "se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50 % de la evaluación continua, salvo en los casos recogidos en el artículo 5.6". Por lo tanto, una vez realizado cualquier conjunto de actividades cuya suma de ponderaciones alcance el 50% supone el agotamiento de la evaluación continua de la asignatura. Una vez agotada la evaluación continua la calificación en el acta no podrá ser "No presentado".

#### **Evaluación única**

Si el alumnado no se evalúa de forma continua (por las circunstancias que se describen en el REC), podrá evaluarse realizando una prueba objetiva que englobe los contenidos evaluados y no superados de las pruebas objetivas indicadas en el apartado de la evaluación continua y/o mediante la entrega de los trabajos y proyectos que forman parte del sistema de evaluación continua que no hayan sido entregados anteriormente o que no hayan sido calificados con una nota igual o superior a la mínima exigida, en un plazo indicado convenientemente en el aula virtual de la asignatura antes de la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico de la Universidad de la Laguna.

El alumnado que no supere la evaluación continua tendrá derecho a una segunda convocatoria, donde se conservará las pruebas de la evaluación continua, en las que hubiera obtenido una puntuación igual o superior a la calificación mínima indicada en cada caso. Los mecanismos de evaluación serán los mismos que los indicados para el alumnado que se presenta a evaluación única.

En cualquier caso, las ponderaciones a aplicar y los requisitos mínimos serán los mismos que los indicados para la evaluación continua.

En el caso de las prácticas de laboratorio, el alumnado interesado en presentarse, podría tener que comunicárselo al profesorado de la asignatura con una antelación mínima de diez días respecto a la fecha oficial en la que el/la estudiante quiera presentarse, para la preparación de un laboratorio de prácticas o similar.

Si la realización de alguna de las pruebas no puede realizarse el mismo día debido a su extensión o cualquier otra circunstancia, el profesorado convendrá con el alumnado una fecha alternativa para su realización.

#### **Respecto a la 5ª convocatoria y posteriores:**

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la Dirección de la Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

#### **Evaluación del 5% de inglés:**

Las actividades en inglés de la asignatura que se describen en el apartado 6 serán evaluadas de manera integrada dentro de las actividades de evaluación reflejadas en esta guía docente, realizando en inglés algunas de las preguntas de las pruebas objetivas o exigiendo la redacción en inglés de partes específicas de la documentación de las tareas-trabajos.

**Otras consideraciones:**

En caso de que el profesorado detecte, tanto en EvC como EvU, dudas razonables sobre la autoría de las actividades evaluadas, podrá disponer las pruebas complementarias que considere al respecto: proponer ejercicios de modificación de código, entrevistas personalizadas, etc.

**Estrategia Evaluativa**

Pruebas evaluativas	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas periódicas y/o examen final	[OPT-COMP17], [OPT-CON19], [OPT-HAB18]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de las competencias involucradas.</li> <li>• Uso adecuado de la lengua inglesa.</li> <li>• Conocimiento de los conceptos, principios y técnicas básicas relacionadas con las bases de datos.</li> <li>• Capacidad de modelar y diseñar bases de datos relacionales</li> </ul>	50,00 %
Evaluación de los trabajos y proyectos académicamente dirigidos	[OPT-COMP17], [OPT-CON19], [OPT-HAB18]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de las competencias involucradas.</li> <li>• Uso adecuado de la lengua inglesa.</li> <li>• Conocimiento de los conceptos, principios y técnicas básicas relacionadas con las bases de datos.</li> </ul>	15,00 %

Evaluación de prácticas	[OPT-COMP17], [OPT-CON19], [OPT-HAB18]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación de la solución propuesta a lo solicitado.</li> <li>• Nivel de conocimientos adquiridos de las competencias involucradas.</li> <li>• Capacidad de manejar bases de datos relacionales mediante la ejecución de sentencias en un lenguaje de consultas.</li> </ul>	35,00 %
-------------------------	--	--	---------

## 10. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla a lo largo de las semanas del primer cuatrimestre según la estructura orientativa que se expone en la tabla siguiente. Por lo tanto, esta estructura puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Las clases teóricas se realizarán en aula de grupo grande.

Las clases prácticas y tutorías académicas-formativas, en grupo reducido, se impartirán en aula de ordenadores o en los laboratorios del Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas..

Las actividades de evaluación referidas a las prácticas de laboratorio y tareas-proyectos se irán realizando de forma continua a lo largo del cuatrimestre en las sesiones de laboratorio.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1,2	Teoría,	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	2	Teoría, Laboratorio (Aula de informática).	4.00	6.50	10.50
Semana 3:	3	Teoría, Laboratorio (Aula de informática). PO1	4.00	6.50	10.50
Semana 4:	4	Teoría, Laboratorio (Aula de informática). Tutoría	3.00	7.50	10.50

Semana 5:	4	Teoría, Laboratorio (Aula de informática).	3.50	6.50	10.00
Semana 6:	4	Teoría, Laboratorio (Aula de informática). PO2	3.00	7.00	10.00
Semana 7:	4	Preparación prácticas	0.00	3.50	3.50
Semana 8:	5	Teoría, Laboratorio (Aula de informática).	3.00	6.00	9.00
Semana 9:			0.00	0.00	0.00
Semana 10:			0.00	0.00	0.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Semana 16 a 18:		Evaluación y trabajo autónomo del alumnado. Evaluación única	1.00	1.00	2.00
Total			25.50	49.50	75.00