

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

## **Máster Universitario en Ingeniería Informática**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Sistemas y tecnología web: cliente  
(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Sistemas y tecnología web: cliente</b>	Código: <b>835941104</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. Sección de Ingeniería Informática</b></li> <li>- Titulación: <b>Máster Universitario en Ingeniería Informática</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2018 (Publicado en )</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s:  <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> </ul> </li> <li>- Área/s de conocimiento:  <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b></li> <li><b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li> <li><b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li> </ul> </li> <li>- Curso: <b>1</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Semipresencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,30 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ISABEL SANCHEZ BERRIEL</b>
- Grupo:
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>ISABEL</b></li> <li>- Apellido: <b>SANCHEZ BERRIEL</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922319449</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>isanchez@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo: <b>isanchez@ull.edu.es</b></li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.005
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.005
Observaciones: Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.005
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.005
Observaciones:						

<b>Profesor/a: SERGIO DÍAZ GONZÁLEZ</b>
- Grupo:
<b>General</b> - Nombre: <b>SERGIO</b> - Apellido: <b>DÍAZ GONZÁLEZ</b> - Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>

**Contacto**

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **sdiazgon@ull.es**
- Correo alternativo:

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.006
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.006

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.006
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.006

Observaciones:

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

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnologías Informáticas**  
Perfil profesional:

## 5. Competencias

### Generales

**CO1** - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática

**CO3** - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares

**CO4** - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática

**CO7** - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación

**CO8** - 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

### Específicas

**SL3** - Comprender, diseñar, evaluar y aplicar tecnologías, herramientas, recursos, estándares en el marco del desarrollo de software y su implantación en sistemas y entornos libres.

**TI\_3** - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos

**TI\_10** - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica

**TI\_11** - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos

**TI\_12** - Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Estándares web: HTML, CSS, JavaScript, XML, JSON, etc.
- Metodologías, Lenguajes y Frameworks: Agiles, TDD, BDD
- Calidad de código: smell codes, análisis de cobertura.
- Web semántica
- Interfaz de usuario, experiencia de usuario
- Desarrollo multiplataforma
- Graficos en el frontend: WebGL, contenido multimedia
- Tecnologías de software libre en la web

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

En virtud de lo dispuesto en la normativa autonómica (decreto 168/2008, 22 de julio) un 5% del contenido será impartido en inglés. La bibliografía, la documentación del software y algunos ejemplos estarán disponibles en inglés.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

#### Descripción

En la asignatura se aplica una metodología activa centrada en la resolución de problemas y el aprendizaje por proyectos. Las actividades de enseñanza aprendizaje se articulan en torno a la realización de ejercicios prácticos que se preparan y desarrollan en parte en las sesiones presenciales y luego son completados por los estudiantes de forma autónoma. Las clases de teoría se utilizan para enfatizar conceptos propios de las tecnologías necesarios para utilizar correctamente sus posibilidades, así como establecer metodologías de trabajo. El objetivo es comprender los aspectos importantes de la tecnología web/cliente tanto en lo que se refiere a los aspectos relevantes de los clientes web como de las técnicas de diseño y creación de software que permiten crear sistemas eficientes y seguros.

Clases Teóricas: La metodología docente consistirá en sesiones para todo el grupo de estudiantes en las que presentarán conceptos fundamentales de cada tema, se trabaja en tareas donde se analiza su importancia en el contexto de la materia.

Clases prácticas (aula/laboratorio): la metodología docente consistirá en sesiones supervisadas en grupos reducidos en las que se resolverán diversos problemas de dificultad creciente aplicando los conceptos expuestos en las clases de teoría. Además, el alumnado aprenderá a usar diversas herramientas, en entornos reales o de simulación, así como metodologías relacionadas con el contexto de la materia.

Trabajos y proyectos: El estudiante tendrá que resolver problemas donde la tecnología es aplicable, en algunos casos dichos problemas tendrán una componente que les hará enfrentarse a situaciones novedosas y en contextos multidisciplinares.

Inglés: un 5% de las actividades formativas son en Inglés. En particular algunos materiales de referencia y bibliografía utilizada en el desarrollo de las clases prácticas son en lengua inglesa.

Dentro de las actividades on-line que se realizan en la asignatura, vamos a distinguir dos modalidades:

- Online asíncrona en las que las comunicaciones profesor/alumno se realizan mediante herramientas de mensajería (correo electrónico, foros de discusión, ...). En estas actividades, se propondrá un aspecto teórico/práctico de la asignatura que el alumno deberá abordar haciendo uso del material suministrado por el profesor. Mediante sistemas de mensajería se establecerá el canal para la resolución de dudas o discusiones.
- Online síncrona en las que se fija un horario en el que se establece una comunicación directa profesor/alumno usando herramientas como chats y videoconferencias donde se llevará a cabo la supervisión del trabajo que ha realizado el alumno de forma autónoma

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	9,00	0,00	9,0	[TI_10], [TI_3], [SL3], [CO4], [CO1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	15,00	30,0	[TI_11], [TI_10], [TI_3], [CO8], [CO7], [CO1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,50	1,50	2,0	[TI_3], [CO8], [CO7], [CO1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	26,00	26,0	[TI_12], [TI_10], [TI_3], [CO8], [CO7], [CO4], [CO3], [CO1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[TI_10], [CO4], [CO1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	22,00	22,0	[TI_10], [CO8], [CO7], [CO1]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CO8], [CO7], [CO4], [CO3], [CO1]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[TI_10], [CO4], [CO1]
Trabajos y proyectos	1,50	13,50	15,0	[TI_12], [TI_11], [TI_10], [TI_3], [SL3], [CO8], [CO7], [CO4], [CO3], [CO1]
Preparación de informes u otros trabajos	0,00	12,00	12,0	[SL3], [CO4], [CO3], [CO1]
Total horas	30,00	120,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

"Building Serverless Web Applications", Zanon, Diego, 2017 (accesible en el punto Q de la ULL)

Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability, Krug, Steve, 2013

*Micro Frontends in Action* (2020). Michael Geers. Manning Publications. ISBN: 9781617296871 (accesible en el punto Q de la ULL)

"Learn Three.JS", Jos Dirksen, Packt Publishing, 2018 (accesible en el punto Q de la ULL)

"Semantic Web for the Working Ontologist", Allemang, Dean ; Hendler, James. Morgan Kaufmann. 2011 (accesible en el punto Q de la ULL)

*Micro Frontends in Action* (2020). Michael Geers. Manning Publications. ISBN: 9781617296871 (accesible en el punto Q de la ULL)

#### Bibliografía Complementaria

Pro HTML5 Accessibility, 2012, Josue O'Connor

"Real-time 3D graphics with WebGL 2.0", Farhad Ghayour, Diego Cantor. Packt Publishing. 2018 (accesible desde el punto Q de la ULL)

*Gatsby: The Definitive Guide*. So, Preston. O'Reilly Media, 2021. Web. (accesible en el punto Q de la ULL)

"Mastering Structured Data On The Semantic Web", Leslie F. Sikos Maria Mareshkova. Apress. 2015 (accesible desde el punto Q de la ULL)

*Gatsby: The Definitive Guide*. So, Preston. O'Reilly Media, 2021. Web. (accesible en el punto Q de la ULL)

#### Otros Recursos

- Apuntes y materiales de los profesores en el aula virtual: Introducción al pipeline gráfico, Transformaciones geométricas básicas, Tutorial introductorio a WebGL, Tutorial: añadiendo iluminación con WebGL.

- Sitio Web de Wikidata

Servicio de IaaS de la ULL

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción



La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la Universidad de La Laguna aprobado en Consejo de Gobierno el 21 de Junio de 2022, o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

En esta asignatura se aplicará un esquema de evaluación continua. Para acceder a este tipo de evaluación el alumno debe asistir y participar regularmente en las actividades de la materia. Las actividades de evaluación se describen a continuación:

- 1- Pruebas objetivas. A lo largo del cuatrimestre se realizarán pruebas objetivas en fechas anunciadas con antelación sobre los diferentes contenidos teóricos de la asignatura. El peso sobre la nota final será del 20%.
- 2- Resolución de ejercicios prácticos. Durante el cuatrimestre se encargarán diferentes ejercicios prácticos. El peso sobre la nota final será del 40% para el módulo de la programación web del lado del cliente y el 40% del módulo de web semántica y WebGL.
- 3- Las pruebas y trabajos son "de superación obligatoria".
- 4- La aplicación de la ponderación sólo será posible si se superan los trabajos con carácter "de superación obligatoria". En caso de no superar alguno de estos trabajos, la nota que aparecerá en el acta será la mayor obtenida en los trabajos "de superación obligatoria" suspendidos. Los trabajos "de superación obligatoria" se evaluarán con una nota entre 0 y 10 y será necesario obtener al menos un 5 para considerar que se ha aprobado dicho trabajo.
- 6- En todo caso, la superación de la asignatura, solo será posible si la calificación final es igual o superior a 5 puntos después de haber aplicado la ponderación descrita.

Los estudiantes que no participen en la evaluación continua se evalúan a través de los exámenes oficiales y convocatorias fijados. Si el alumno acude a la evaluación única debe obtener al menos el 50% de la puntuación del examen consistente en el desarrollo de un proyecto web cliente donde se use la web semántica y tenga también un componente gráfico 3D.

- Se mantiene la modalidad de evaluación continua en la segunda convocatoria. Si un estudiante no supera una de las partes deberá superarlas en las siguientes convocatorias. Se le guardarán al alumno las partes que tenga superadas en la segunda convocatoria tendrá en cuenta los contextos posibles.
- Según el 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 5.5". Una vez realizado cualquier conjunto de actividades cuya suma de ponderaciones alcance el 50% la calificación en el acta no podrá ser "No presentado".
- Según el Artículo 4.4 del REC, "todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo quienes se acojan a la evaluación única según se dispone en el Artículo 5.4". Según 5.4: "El alumnado podrá optar a la evaluación única en una o varias de sus asignaturas matriculadas, comunicándolo al coordinador o coordinadora correspondiente, a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la misma, en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente": Se habilitará en el aula virtual una tarea al efecto con plazo de un mes, permitiendo entregas posteriores solo por circunstancias sobrevenidas derivadas, tales como enfermedad grave, accidente o incompatibilidad de la jornada laboral.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas objetivas	[TI_3], [CO7], [CO4], [CO1]	- Comprensión de los aspectos fundamentales de la tecnología. - Nivel de conocimientos adquiridos - Asistencia activa e interés demostrado [en las sesiones presenciales en el aula]	20,00 %
Trabajos y proyectos	[TI_12], [TI_11], [TI_10], [TI_3], [SL3], [CO8], [CO7], [CO4], [CO3], [CO1]	- Adecuación a lo solicitado. - Nivel de conocimientos adquiridos. - Nivel de aplicabilidad. - Asistencia activa e interés demostrado [como se desenvuelve en las clases prácticas y a la hora de entregar los trabajos] - Capacidad de comunicación de la solución aportada - Calidad de la solución aportada	80,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- El alumnado será capaz de definir, modelar, diseñar e implantar proyectos web del lado del cliente que se ajusten a estándares de seguridad, calidad y certificación.
- El estudiante podrá crear una aplicación para un cliente web con gráficos 3D y contenido multimedia utilizando estándares y librerías.
- El estudiante podrá crear una aplicación para un cliente web que explote

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

El cronograma que se presenta a continuación describe las actividades que se van a desarrollar durante el cuatrimestre en el que se imparte la asignatura. Sin embargo, esta planificación puede ser modificada si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

En dicho cronograma se presentan actividades que son presenciales (A) y otras que se desarrollan de forma online utilizando las herramientas TIC disponibles. Dentro de estas actividades "online", se indicará con "C" aquellas actividades online asíncronas y con "B", aquellas que sean síncronas. Debido al carácter semipresencial del máster habrá semanas en las que las clases prácticas, trabajos y proyectos se desarrollarán en formato no-presencial según lo dispuesto en el horario de clases del máster.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Semana 1:		Clase Teórica (Presencial 1h) . Estudio y realización de ejercicio teórico / prácticos (Online Síncrono 3h)	1.00	8.00	9.00
Semana 2:		Clase teórica y clase práctica presencial.	4.00	5.00	9.00
Semana 3:		Clase Teórica presencial (1h). Estudio y realización de ejercicio teórico / prácticos (online asíncrono (3h))	1.00	8.00	9.00
Semana 4:		Clase Teórica. Estudio y realización de ejercicio teórico / prácticos	1.00	9.00	10.00
Semana 5:		Clase teórica y clase práctica presencial.	4.00	4.00	8.00
Semana 6:		Clase Teórica (Presencial)(1h) . Estudio y realización de ejercicio teórico / prácticos (Online Asíncrono (3h))	1.00	9.00	10.00
Semana 7:		Clase Teórica. Estudio y realización de ejercicio teórico / prácticos	1.00	10.00	11.00
Semana 8:		Clase teórica y clase práctica presencial.	4.00	4.00	8.00
Semana 9:		Clase Teórica (presencial) (1h). Estudio y realización de ejercicio teórico / prácticos (online asíncrono (3h))	1.00	9.00	10.00
Semana 10:		Clase Teórica (presencial) (1h). Estudio y realización de ejercicio teórico / prácticos (online síncrono (3h))	1.00	9.00	10.00
Semana 11:		Clase teórica y clase práctica presencial.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:		Clase Teórica (Presencial) (1h). Estudio y realización de ejercicio teórico / prácticos (Online Asíncrono (3h))	1.00	9.00	10.00
Semana 13:		Clase Teórica (Presencial) (1h). Estudio y realización de ejercicio teórico / prácticos (Online síncrono (3h))	1.00	8.00	9.00
Semana 14:		Clase teórica y clase práctica presencial.	4.00	10.00	14.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Trabajo autónomo y realización de pruebas de evaluación	1.00	12.00	13.00
Total			30.00	120.00	150.00