



## Guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	Evaluación de Sistemas Informáticos		
<b>Materia</b>	Tecnologías de la Información		
<b>Módulo</b>	Tecnologías específicas		
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Informática.		
<b>Plan</b>	<b>545</b>	<b>Código</b>	<b>46938</b>
<b>Periodo de impartición</b>	2º cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatoria (Mención TI)
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	3º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	José Manuel Marqués Corral		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:jmmc@infor.uva.es">jmmc@infor.uva.es</a> Teléfono: ext. – 5638		
<b>Horario de tutorías</b>	Véase el sitio web oficial de la Universidad de Valladolid <a href="http://www.uva.es">www.uva.es</a>		
<b>Departamento</b>	Informática		

### 1. Situación / Sentido de la Asignatura

#### 1.1 Contextualización

En una sociedad donde la dependencia de los sistemas de tecnologías de la información es creciente y generalizada, es preciso que los niveles de calidad de servicio sean elevados, para que proveedores y usuarios puedan confiar en los servicios que prestan estos sistemas. Además de la funcionalidad proporcionada, la calidad de servicio viene determinada por el rendimiento, la fiabilidad, la estabilidad y la disponibilidad del sistema.

La evaluación de los problemas de rendimiento, sus causas y la elaboración de modelos que faciliten la resolución de estos problemas, constituirán el núcleo del programa de la asignatura. Estos aspectos se abordarán desde una visión global del sistema, atendiendo a las interacciones entre los distintos elementos que lo conforman y la posible repercusión que tiene cada uno de ellos en el rendimiento.

Es importante que el alumno comprenda que la caracterización precisa del comportamiento es fundamental a la hora de abordar la toma de decisiones acerca del ajuste, la planificación o la selección de los sistemas informáticos para los niveles de servicio y presupuesto establecidos.

#### 1.2 Relación con otras materias

Arquitectura de Computadoras, Sistemas Operativos, Programación, Redes y Estadística.



### 1.3 Prerrequisitos

Es recomendable que el alumno haya cursado y superado las asignaturas de Fundamentos de Computadoras, Fundamentos de Sistemas Operativos, Fundamentos de Redes, Arquitectura y Organización de Computadores, Administración de Sistemas Operativos y Estadística. Todas estas materias se tratan en asignaturas del primer curso, del segundo curso y el primer cuatrimestre del tercer curso (Mención TI) de los estudios de Graduado en Ingeniería Informática.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

Código	Descripción
G01	Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
G03	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan
G04	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
G08	Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G09	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 en Informática
G10	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

### 2.2 Específicas

Código	Descripción
TI2	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
TI5	Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados
CI5	Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CI13	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web



### 3. Objetivos

Código	Descripción
RA1	Comprender y saber aplicar los modelos, técnicas y herramientas de evaluación de Sistemas Informáticos
RA2	Ser capaz de proyectar y realizar la evaluación de sistemas web de complejidad intermedia.
RA3	Ser capaz de elaborar los modelos de planificación de la capacidad de un sistema web.

### 4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	45
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	45
Laboratorios (L)	30		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación			
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>



## 5. Bloques temáticos

### 5.1 Teoría

#### Bloque 1: Evaluación de Sistemas Informáticos

Carga de trabajo en créditos ECTS: 

##### a. Contextualización y justificación

Uno de los principales objetivos de los usuarios y responsables de sistemas informáticos es conseguir el mejor servicio al menor coste posible. En este sentido, la evaluación del rendimiento de sistemas informáticos aborda el estudio del comportamiento de un sistema, cuantificando el servicio que proporciona, para poder comprender su rendimiento y, de esta forma, abordar con cierto rigor el diseño, la selección, el análisis y la mejora de los sistemas informáticos

Se inicia al alumno en la evaluación del rendimiento de los sistemas informáticos. Para ello, en primer lugar, se presentarán técnicas, métodos y herramientas que permiten caracterizar el comportamiento de un sistema informático. En segundo lugar, se estudia la comparación del rendimiento como soporte a los procesos de selección y adquisición de sistemas. La última parte se centra en el modelado del comportamiento mediante técnicas analíticas y en sus aplicaciones, la detección de cuellos de botella y la predicción de la capacidad.

##### b. Objetivos de aprendizaje

- RA1 Comprender y saber aplicar los modelos, técnicas y herramientas de evaluación de Sistemas Informáticos
- RA2 Ser capaz de proyectar y realizar la evaluación de sistemas web de complejidad intermedia.
- RA3 Ser capaz de elaborar los modelos de planificación de la capacidad de un sistema web.

##### c. Contenidos

- 1 **Introducción a la evaluación de rendimiento.** Conceptos básicos y definiciones. Técnicas. Métricas y medida del rendimiento.
- 2 **Carga de trabajo.** Elaboración de un modelo de carga. Selección de la carga de trabajo. Caracterización de la carga. Estimación de carga.
- 3 **Comparación y selección de sistemas.** Análisis comparativo del rendimiento. Pruebas de rendimiento. Límites en la mejora del rendimiento. Benchmarking.
- 4 **Modelado analítico. Aplicaciones.** Introducción al modelado analítico de los sistemas informáticos. Análisis Operacional. Aplicaciones del análisis operacional. Análisis de cuellos de botella.
- 5 **Planificación de la capacidad.** Capacidad adecuada. Niveles de gestión y planificación. Predicción.

##### d. Métodos docentes

Ver Anexo: Métodos docentes

##### e. Plan de trabajo

El cronograma de actividades aparecerá en el Aula Virtual o página web asociada a la asignatura.



**f. Evaluación**

Se evaluará en el examen final de la asignatura.

**g. Bibliografía básica**

- [1] Raj Jain, The Art of Computer Systems Performance Analysis, John Wiley & Sons Publisher, 1991.
- [2] Daniel A. Menascé and Virgilio A. F. Almeida, Capacity Planning for Web Services, Metrics, Models, and Methods, Prentice-Hall, 2002.
- [3] Xavier Molero, C. Juiz y M. Rodeño. Evaluación y modelado del Rendimiento de los Sistemas Informáticos. Pearson-Prentice-Hall, 2004.

**h. Bibliografía complementaria**

- [1] D. A. Menasce, L. W. Dowdy, y V. A. F. Almeida, Performance by Design: Computer Capacity Planning By Example, 1.ª ed. Prentice Hall, 2004.
- [2] “Quantitative System Performance: Computer System Analysis Using Queueing Network Models.” [Online]. Available: <http://homes.cs.washington.edu/~lazowska/qsp/>. [Accessed: 21-Jun-2016]



## 5.2 Laboratorio

### Bloque 2: Rendimiento de un servidor WEB

Carga de trabajo en créditos ECTS:

#### a. Contextualización y justificación

El alto grado de dependencia alcanzado por empresas y organismos de los servicios Web en sus operaciones diarias, hace que el rendimiento y la disponibilidad de los servidores Web hayan adquirido una gran importancia. El análisis del rendimiento de un servidor Web, además de proporcionar una oportunidad de acercarse a los problemas reales a los que se enfrenta la evaluación de los sistemas informáticos, permite poner en práctica un gran número de conceptos, técnicas y métodos estudiados en la parte teórica de la asignatura.

En este bloque se propone la resolución de un supuesto práctico, casi real, en el que se realice un estudio sobre el rendimiento de un servidor web. Los alumnos tendrán que elaborar el modelo de carga y el modelo de rendimiento.

#### b. Objetivos de aprendizaje

RA1 Comprender y saber aplicar los modelos, técnicas y herramientas de evaluación de Sistemas Informáticos

RA2 Ser capaz de proyectar y realizar la evaluación de sistemas web de complejidad intermedia.

RA3 Ser capaz de elaborar los modelos de planificación de la capacidad de un sistema web.

#### c. Contenidos

- Análisis de rendimiento de un servidor web y presentación de resultados.

#### d. Métodos docentes

El trabajo se realizará en grupos de 4 alumnos. Ver Anexo: Métodos docentes

#### e. Plan de trabajo

Ver cronograma (6.3)

#### f. Evaluación

La documentación con los resultados de las correspondientes sesiones de laboratorio serán presentados, defendido, y evaluados con una calificación que supondrá el **30 %** de la nota final.

#### g. Bibliografía básica

La documentación y los recursos informáticos de apoyo a este bloque se encontrarán disponibles a su debido momento en la página web de la asignatura.



## 6. Temporalización (por bloques temáticos)

### 6.1 Teoría

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Evaluación de Sistemas Informáticos	3.0	Semanas 1 a 15

### 6.2 Laboratorio

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Rendimiento de un servidor WEB	3.0	Semanas 1 a 15

**7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final de teoría	70%	
Prácticas de Laboratorio		
Prueba de carga (load testing).	10%	Semanas 1 a 3
Análisis comparativo sistemas.	10%	Semanas 4 a 8
Caracterización de la carga de un sistema.	10%	Semanas 9 a 13  Las semanas 14 y 15 se reservan para corrección, mejora y defensa de los trabajos entregados.

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN****Convocatorias ordinaria y extraordinaria:**

1. La evaluación del alumno se separa en dos partes bien diferenciadas, la teórica y la práctica.
2. El examen de la parte teórica se realizará mediante examen escrito sobre las materias incluidas en el programa de la asignatura. En ambas convocatorias la prueba consistirá en la resolución de problemas en los que se desarrollen y apliquen los conocimientos vistos en las sesiones de teoría.
3. La evaluación de la parte práctica se realizará sobre el trabajo de laboratorio realizado en grupo a lo largo del curso académico. La evaluación de la parte práctica, al tener carácter de evaluación continua, solamente se puede realizar durante el periodo de actividad docente.
  - a. En la **convocatoria extraordinaria** se podrá entregar una nueva versión de aquellos trabajos presentados a la convocatoria ordinaria y que no hayan obtenido la calificación mínima establecida. La entrega y posible defensa de la nueva versión del trabajo desarrollado se realizará antes de la fecha de examen.
  - b. La calificación de estas nuevas versiones de los trabajos elaborados no estará condicionada por la calificación que se hubiese obtenido en la versión anterior.
4. Para aprobar la asignatura es necesario haber aprobado por separado la parte teórica y la parte práctica.
  - a. Para la práctica de laboratorio, 5 puntos sobre 10.
  - b. Para el examen final de teoría, 5 puntos sobre 10.
5. Para establecer la calificación final de un alumno se tiene en cuenta la calificación obtenida en la práctica de laboratorio y la obtenida en el examen escrito de teoría.
  - a. Sea  $N_{Total} = 0.3 \cdot NPL + 0.7 \cdot NEF$ ;
    - i. NPL es la nota, sobre 10 puntos, de la práctica de laboratorio.
    - ii. NEF la calificación, sobre 10 puntos, del examen final.

La nota final en la asignatura,  $N_{Final}$ , para un alumno será:

- b.  $N_{Final} = N_{Total}$ , si se cumple la condición 4, ha obtenido la calificación mínima en la práctica de laboratorio y el examen final.
- c.  $N_{Final} = \min(3.9, N_{Total})$ , en caso contrario.





## 8. Consideraciones finales

---

La realización fraudulenta cualquiera de las pruebas de evaluación o de los trabajos de laboratorio (copia o trabajos no originales), automáticamente supondrá una calificación de SUSPENSO con una nota de 0.0 puntos en el acta de la asignatura.

### Anexo: Métodos docentes

---

#### Para las sesiones teóricas:

Descripción de los principales contenidos teóricos durante las horas presenciales de aula.

En su caso se proporcionarán a los alumnos enunciados de problemas que deberán trabajar de forma individual o en grupo para su resolución.

Se utilizarán recursos bibliográficos, notas y apuntes, enlaces a material disponible en la red, actividades individuales o en grupo.

#### Para las sesiones en el Laboratorio:

Durante la semana previa a la sesión o sesiones de prácticas de laboratorio el alumno estudiará de manera personal o en grupo la documentación relativa a las tareas correspondientes a las sesiones de laboratorio.

Las horas presenciales de laboratorio incluirán, si es necesario para su desarrollo, clase magistral participativa, y en cualquier caso, la realización de un proyecto guiado por el profesor que encargará y guiará el trabajo. Los bloques de laboratorio se realizarán en grupos de 4 alumnos, siguiendo un enfoque colaborativo.