

Guía Docente: Servidores Web de Altas Prestaciones

DATOS GENERALES	
Facultad	Facultad de Ciencias y Tecnología
Titulación	Grado en Ingeniería Informática
Plan de estudios	2012
Especialidad/Mención	Gestión y desarrollo de proyectos Web
Materia	Gestión y desarrollo de proyectos Web
Carácter	Optativo
Período de impartición	Primer Trimestre
Curso	Cuarto
Nivel/Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6
Lengua en la que se imparte	Castellano
Prerrequisitos	No se precisa

DATOS DEL PROFESORADO			
Profesor Responsable	Carlos Melendez Pastor	Correo electrónico	carlos.melendez@ui1.es
Área		Facultad	Facultad de Ciencias y Tecnología
Perfil Profesional 2.0	Linkedin		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignaturas de la materia	<ul style="list-style-type: none"> • Comercio Electrónico • Diseño y Administración Avanzada de Bases de Datos • Metodologías de Desarrollo Ágil • Servicios y Aplicaciones Orientadas a la Web • Servidores Web de Altas Prestaciones • Software Libre y de Código Abierto
Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional	<p>En la actualidad, los servidores web son una parte fundamental dentro de la estructura informática y logística de toda entidad o empresa. El éxito o fracaso de una aplicación depende en gran medida de la calidad del servicio web de forma que pueda amoldarse a la variabilidad del número de usuarios o clientes. A lo largo de esta asignatura se tratarán los aspectos fundamentales para el diseño e implementación de este tipo de servidores, en el que veremos las soluciones a los problemas que se puede encontrar el administrador o arquitecto de sistemas.</p> <p>Es importante destacar que, además de los conceptos teóricos fundamentales a la hora de llevar a cabo la implementación de este tipo de proyectos, esta asignatura se plantea como una introducción al desarrollo de soluciones en la nube (cloud). Son cada vez más las empresas que requieren de profesionales con conocimientos en arquitecturas cloud, considerándose por tanto primordial la formación en este tipo de tecnologías. Es por ello por lo que se incluirán las bases de funcionamiento de una de las principales plataformas de servicios cloud (AWS). A su vez se facilitará a los alumnos el acceso a este tipo de servicios para que puedan realizar las implementaciones prácticas necesarias para complementar los contenidos teóricos de los que consta la asignatura de Servidores Web de Altas Prestaciones.</p> <p>Esta asignatura se encuadra en la Mención de Gestión y Desarrollo de Proyectos Web.</p>

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias de la asignatura	<ul style="list-style-type: none"> • CMW-04 - Capacidad para conocer y comprender los principios básicos y características más importantes del software libre y de código abierto, así como capacidad para el desarrollo de proyectos haciendo uso del mismo. • CR13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en la Web. • CT-01 - Capacidad de análisis y síntesis: encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos. • CT-04 - Capacidad para la resolución de problemas.
Resultados de aprendizaje de la asignatura	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los principales conceptos relacionados con la alta disponibilidad, redundancia y tolerancia a fallos. • Diseña y configura un sistema web de alta disponibilidad, y selecciona, instala y usa las herramientas de análisis y monitorización de las prestaciones del sistema. • Estima los costes de diseño, montaje, configuración, mantenimiento y operación del sistema. • Establece la configuración de los servidores y las estrategias para optimizar la seguridad del sistema, y genera unas políticas de calidad y prestaciones. • Diseña un plan de copias de seguridad y recuperación para resolver cualquier problema en el sistema.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<p>Breve descripción de la asignatura</p>	<p>El avance de uso de Internet en todos los sectores de la sociedad requiere que los servidores tengan cada día mayores prestaciones para garantizar el acceso concurrente de millones de usuarios, manteniendo la velocidad y la seguridad. Esta asignatura analiza los requisitos necesarios para conseguir este objetivo, así como otros aspectos importantes como la tolerancia a fallos, la alta disponibilidad y el balanceo de carga.</p>
<p>Contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • UD1 Introducción a los servidores web <ul style="list-style-type: none"> ◦ Conceptos básicos ◦ Modelos de arquitectura de aplicación. ◦ Datacenter ◦ Arquitectura de datacenter ◦ Cloud computing • UD2 Disponibilidad y escalabilidad <ul style="list-style-type: none"> ◦ Granjas de servidores ◦ Red de granjas de servidores ◦ Alta disponibilidad ◦ Tolerancia a fallos ◦ Escalabilidad • UD3 Balanceadores de carga <ul style="list-style-type: none"> ◦ Conceptos fundamentales ◦ Algoritmos de balanceo de carga ◦ Funcionamiento de balanceadores de carga ◦ Tipos de balanceadores de carga ◦ Balanceo de carga global ◦ Elastic load balancer • UD4 Monitorización y seguridad <ul style="list-style-type: none"> ◦ Monitorización ◦ Monitorización en cloud ◦ Medición de rendimiento ◦ Seguridad ◦ Seguridad en cloud • UD5 Almacenamiento <ul style="list-style-type: none"> ◦ Dispositivos de almacenamiento ◦ Almacenamiento primario, ◦ Almacenamiento secundario ◦ Otras soluciones de almacenamiento ◦ RAID ◦ Almacenamiento terciario ◦ Almacenamiento cloud • UD6 Virtualización, contenedores y arquitecturas <i>Serverless</i> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introducción a la virtualización

- Contenedores
- Arquitecturas serverless
- Servicios serverless en cloud

METODOLOGÍA

Actividades formativas

En cada una de las 6 Unidades Didácticas, el alumnado deberá llevar a cabo actividades que le conduzcan a la adquisición de competencias y la aplicación práctica. Entre otras, se propondrán las siguientes actividades:

- **Estudio de Caso** real de aplicación práctica. Los estudios de caso se plantearán bien como un ejercicio introductorio, sobre el que se deberá investigar en la web para resolverlo, o bien como un ejercicio de aplicación, sobre algún tema del que ya se haya iniciado su tratamiento en la unidad y donde el alumno deberá utilizar los recursos necesarios aplicando los conceptos y aspectos desarrollados en la unidad didáctica. En ambos casos, ha de servir como motivación y conducción del pensamiento reflexivo personal.
- **Contenidos teóricos.** Texto canónico donde se explican los nuevos conceptos de cada unidad didáctica, apoyado por el uso de material gráfico y enlaces a información multimedia que ayuden a la mejor comprensión de dichos conceptos. Además, en cada unidad didáctica se incluyen actividades evaluables para ayudar al alumnado en el proceso de asimilación de conceptos de cada una de las diferentes unidades didácticas. Por otra parte, se propondrán actividades autoevaluables a lo largo del desarrollo del contenido teórico, las cuales permitirán al alumno comprobar su grado de comprensión del contenido teórico.
- **Foros de Debate.** Los alumnos y alumnas debatirán para aportar ideas sobre temas de la asignatura, relacionados con aspectos de la vida cotidiana. Se plantearán foros de debate a lo largo de la asignatura, promoviendo el desarrollo del pensamiento crítico de los alumnos.
- **Trabajo Colaborativo.** Se planteará un ejercicio práctico relacionado con los contenidos de la asignatura, y que deberá resolverse siguiendo técnicas de trabajo colaborativo.
- **Tutorías:** Se realizarán tres tutorías síncronas a lo largo del trimestre donde se expone la resolución de las dudas presentadas al profesor previamente. Una vez realizadas pueden visualizarse en diferido.
- **Lectura crítica, análisis e investigación:** Se trata de actividades en las que el alumno se acerca a los diferentes campos de estudio con una mirada crítica que le permite un acercamiento a la investigación.
- **Prueba de Evaluación de Competencias (PEC):** En el caso de optar por la opción de evaluación (PEC+ examen final), el estudiante tendrá que realizar la prueba de evaluación de competencias (PEC). Esta prueba se define como una actividad integradora a través de la cual el estudiante deberá demostrar la adquisición de competencias propuestas en la asignatura, vinculadas principalmente al «saber hacer». Para ello hará entrega de un conjunto de evidencias en respuesta a los retos propuestos en esta prueba. La entrega se realizará antes de finalizar la asignatura.

EVALUACIÓN

Sistema evaluativo

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

Sistema de evaluación convocatoria ordinaria

Opción 1. Evaluación continua

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial (EX)** que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Opción 2. Prueba de evaluación de competencias

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final presencial**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de

competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Características de los exámenes

Los exámenes constarán de 30 ítems compuestos por un enunciado y cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una será la correcta. Tendrán una duración de 90 minutos y la calificación resultará de otorgar 1 punto a cada respuesta correcta, descontar 0,33 puntos por cada respuesta incorrecta y no puntuar las no contestadas. Después, con el resultado total, se establece una relación de proporcionalidad en una escala de 10.

Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial** cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

<p>Bibliografía básica</p>	<p>[1] J. Baron, H. Baz, T. Bixler, B. Gaut, K.E. Kelly, S. Senior, J. Stamper, <i>AWS Certified Solutions Architect</i>. Indianapolis, John Wiley & Sons, 2017</p> <p>Se trata de la guía oficial para la preparación del certificado de arquitecto de soluciones de AWS. No se trata de un libro de texto como tal, pero permite profundizar en los servicios de los que consta AWS. Se encuentra escrito en lengua inglesa.</p>
<p>Bibliografía complementaria</p>	<p>[2] PA. Castillo Valdivienso, <i>Diseño de servidores web de altas prestaciones</i>. España: Editorial Técnica AVICAM, 2016</p> <p>[3] R.D. Hatchthorn, <i>Web Farming for the Data Warehouse</i>. USA: Elsevier Science and Technology Books, 1998.</p> <p>[4] T. Bourke, <i>Server Load Balancing</i>. EE. UU.: O'Reilly, 2001.</p> <p>[5] C. Koppalap, <i>Load Balancing Servers, Firewalls and Caches</i>. EE. UU.: John Wiley & Sons, 2002.</p> <p>[6] J. Baron <i>et al.</i>, <i>Certified Solutions Architect</i>. EE. UU.: John Wiley & Sons, 2017.</p> <p>[7] Ferreira, L. <i>Linux High Performance Cluster Installation</i>. IBM Corp 2001.</p> <p>[8] Sounders S. <i>High Performance Web Sites: Essential Knowledge for Front-End Engineers</i>. California: O`Reilly Media, 2007</p> <p>[9] Campbell I. <i>Reliable Linux: Assuring High Availability</i>. Indianapolis: John Wiley & Sons, 2001</p> <p>[10] P. Sbarski, <i>Serverless architectures in AWS</i>. USA: Manning Publications, 2017</p>
<p>Otros recursos</p>	<p>Página oficial de Apache: https://www.apache.org/</p> <p>Entrada blog sobre balanceo de servidores: http://blog.inteligencia.com/2012/03/balanceo-dinamico-de-servidores-web.html</p> <p>Página oficial de AWS: https://aws.amazon.com/es/</p> <p>Página oficial de Azure: https://azure.microsoft.com/es-es/</p> <p>Página oficial de Google Cloud: https://cloud.google.com/</p> <p>Documento creación de data center de CISCO: https://learningnetwork.cisco.com/docs/DOC-25626</p> <p>Guía de Seguridad de las TIC CCN-STIC-673 (Configuración segura en servidores Web): https://www.ccn-cert.cni.es/series-ccn-stic/guias-de-acceso-publico-ccn-stic/6861-ccn-stic-673-guia-de-configuracion-segura-en-servidores-web/file.html</p>