



Universidad Pontificia de Salamanca

GUÍA DOCENTE 2022-2023

Máster universitario en
Informática Móvil

TECNOLOGÍAS DEL LADO DEL SERVIDOR CLOUD COMPUTING

A distancia / Presencial



DATOS BÁSICOS

Módulo	Tecnologías Multiplataforma
Carácter	Obligatoria
Créditos	9 ECTS
Curso	Primero
Trimestre	1º
Calendario	· <i>A distancia</i> : De noviembre de 2022 a enero de 2023 · <i>Presencial</i> : De octubre a diciembre de 2022
Horario	· <i>A distancia</i> : miércoles y jueves (19:00 – 21:30) · <i>Presencial</i> : viernes (09:00-14:00, 16:00-21:00) y sábado (09:00-14:00)
Idioma	Español
Profesor responsable	Roberto Berjón Gallinas
E-mail	rberjonga@upsa.es
Tutorías	Los horarios podrán consultarse en la sección «Tutorías» del Aula Virtual de la asignatura
Otros profesores	Ana María Feroso García (afermosoga@upsa.es) José Manuel Navarro Cañadas (jmnavarroca@upsa.es) Miguel Ángel Pastor Olivar (mapastorol@upsa.es)



BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Puesto que todas las aplicaciones actuales hacen uso de servicios web, en esta asignatura se aprenderá cómo crear servicios web y cómo desplegarlos en la nube. Para ello será preciso saber cómo crear y analizar instancias XML y JSON como estándares para el intercambio de información entre sistemas heterogéneos. También se aprenderá cómo crear y desarrollar APIs RESTful utilizando para ello un framework emergente: Play!. También se aprenderá a desplegar estos servicios en la nube utilizando los principales proveedores del mercado (Amazon Web Services, Google Compute Platform) y aprovisionarlos de recursos (bases de datos, balanceadores de carga, etc).

REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos previos.

OBJETIVOS

- Conocer y saber procesar los principales formatos de intercambio de información en aplicaciones móviles independientes de la plataforma.
- Conocer y aplicar los principios de la construcción de servicios web basados en REST.
- Conocer y saber aplicar los principios fundamentales de una arquitectura de servidores backend.
- Dominar los aspectos fundamentales del desarrollo de servicios de cloud computing aplicados al desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma.

COMPETENCIAS

Competencias básicas

- CG1. Capacidad de relacionarse con las personas y con el entorno sin perder autonomía, conservando su propia identidad y valores
- CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios



- CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Competencias transversales

- CT1. Capacidad de análisis y síntesis
- CT2. Capacidad de organización y planificación
- CT3. Capacidad de gestión de la información
- CT4. Toma de decisiones
- CT5. Trabajo en equipo
- CT6. Adaptación a nuevas situaciones
- CT7. Creatividad
- CT8. Iniciativa y espíritu emprendedor

Competencias específicas

- CE4. Capacidad de analizar, comprender y aplicar conocimientos sobre los principales formatos para el intercambio de información entre plataformas heterogéneas así como la utilización de patrones de diseño y frameworks que posibiliten su generación, acceso y procesamiento.
- CE7. Capacidad para analizar, diseñar, desarrollar servicios web que puedan consumirse desde aplicaciones móviles.
- CE8. Capacidad para analizar, comprender y aplicar conocimientos en la creación, utilización, despliegue y administración de servicios backend en distintas plataformas cloud.

CONTENIDOS

Contenidos de la enseñanza teórica

- 1. Formatos para el intercambio de información
 - 1.1 Procesamiento JSON y XML
- 2. Servicios REST
 - 2.1 APIs RESTful



2.2 Framework: componentes y arquitectura

2.3 Validación

2.4 Persistencia

2.5 Cache

2.6 i18n

2.7 Testing

2.8 Despliegue

2.9 Hypermedia y HATEOAS

2.10 Tendencias

3. Cloud Native Applications

3.1 Arquitectura de aplicaciones cloud nativas

4. Analizando las diferentes alternativas Cloud

4.1 Introducción a los diferentes conceptos del mundo cloud: Iaas, Paas, ...

4.2 Análisis de servicios y arquitectura de aplicaciones en Amazon Web Services y Google Compute Platform

5. Cloud Native Applications

5.1 Introducción a los contenedores

5.2 Docker y su ecosistema

5.3 Orquestación de contenedores

Contenidos de la enseñanza práctica

En la parte práctica se trabajará sobre los mismos aspectos de la parte teórica en los que el alumno deberá demostrar, realizando una serie de programas que ha comprendido los conocimientos teóricos y es capaz de llevarlos a la práctica.

METODOLOGÍA

Modalidad a distancia

Actividades	Horas
Metodología presencial	30 (13%)



Sesiones presenciales grupales	19
Tutorías virtuales grupales	11
Metodología no presencial	195 (87%)
Tutorías virtuales individuales	2
Trabajo colaborativo	8
Prácticas virtuales	45
Trabajo final o de síntesis	140
Total	225

Sesiones presenciales virtuales.

Exposición de los contenidos de la materia por parte del profesor utilizando sistemas audiovisuales.

Tutorías virtuales grupales.

Periodo de orientación organizado en sesiones programadas realizado por el profesor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, lecturas, prácticas y proyectos, etc. Las tutorías virtuales se realizan sistemas de comunicación grupal síncrono como la videoconferencia, videochat y otros sistemas de mensajería instantánea.

Tutorías virtuales individuales.

Realizadas de forma individual entre el profesor y el alumno para resolver dudas particulares del estudiante utilizando sistemas de comunicación asíncrono (correo electrónico) o síncrono (mensajería instantánea).

Prácticas virtuales.

Aplican las tecnologías al servicio del entrenamiento de competencias. Muestran al estudiante cómo deben actuar y resolver problemas reales. Incluyen las practicas con las herramientas empleadas en la materia, problemas, estudio de casos, análisis, diagnósticos, búsqueda de documentación, etc.

Trabajo colaborativo.

Participación de los estudiantes en los foros, chat o debates moderados por el profesor tutor.

Trabajo final o de síntesis.

Actividad formativa orientada preferentemente a la adquisición de competencias de investigación y de autonomía de aprendizaje. En esta actividad formativa, el alumno elaborará y defenderá un proyecto para demostrar los conocimientos y competencias adquiridas durante el proceso formativo.



Modalidad presencial

Actividades	Horas
Metodología presencial	90 (40%)
Sesiones teóricas	30
Sesiones prácticas	30
Tutorías	30
Metodología no presencial	135 (60%)
Estudio y trabajo autónomo	45
Elaboración de trabajos	85
Bibliografía	5
Total	225

Sesiones teóricas.

Clases magistrales en aula de ordenadores en las que expondrán el temario con ayuda de medios audiovisuales y acompañados de ejemplos prácticos aclaratorios.

Sesiones prácticas.

Por cada tema se aplican de forma práctica los conocimientos adquiridos. Se trata de sesiones centradas en la participación del alumno, en las que deberá realizar las tareas prácticas propuestas por cada tema, en el aula de ordenadores.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Modalidad a distancia

Convocatoria ordinaria

Para aprobar la asignatura será preciso realizar varios trabajos/cuestionarios respecto a XML/JSON y servicios web RESTful desplegándolo en la cloud. Estos trabajos podrán realizarse individualmente o en equipo. Aunque la temática de la aplicación, funcionalidades e interface será tarea del alumno, se deberá cumplir unos requisitos mínimos previamente establecidos.



La nota que obtendrán los alumnos que opten por este itinerario se calculará a través de la siguiente fórmula:

$$(0,05 \times FOR) + (0,15 \times CUE) + (0,8 \times TRB)$$

donde:

FOR: Participación en foros / debates / tutorías

CUE: Cuestionarios de autoevaluación

TRB: Trabajo individual/grupo

Convocatoria extraordinaria

La nota se obtendrá a partir de la calificación obtenida en el TRB (aplicación móvil).

Modalidad presencial

Convocatoria ordinaria

La nota que obtendrán los alumnos que opten por este itinerario se calculará a través de la siguiente fórmula:

$$(0,10 \times ASC) + (0,35 \times ASP) + (0,55 \times TRB)$$

donde:

ASC: Asistencia a clase

ASP: Actividades solicitadas profesor

TRB: Trabajo individual/grupo

Para aprobar la asignatura será preciso realizar varios trabajos. Estos trabajos podrán realizarse individualmente o en equipo. Será preciso realizar un trabajo consistente en el desarrollo de un servicio web RESTful y su despliegue en la cloud (55% de la nota) cuya temática, funcionalidades e interface será tarea del alumno (deberá eso sí cumplir unos requisitos mínimos previamente establecidos) Además también se evaluará determinadas actividades solicitadas por el profesorado (10% trabajo sobre XML/JSON y 25% consideraciones optativas en el trabajo del servicio web). Para aprobar la asignatura será preciso haber aprobado la parte correspondiente al TRB (requisitos mínimos)

Convocatoria extraordinaria

La fórmula a través de la que se obtendrá la nota será la siguiente:

$$(0,35 \times ASP) + (0,65 \times TRB)$$



RECURSOS DE APRENDIZAJE Y APOYO TUTORIAL

Referencias bibliográficas



Play for Java / Nicolas Leroux, Sietse de Kaper . -- Shelter Island : Manning Publications Co., ©2014. ISBN: 978-16-17290909

<http://koha.upsa.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=284825>



Learning Play! Framework 2 / Andy Petrella. – PACKT Publishing, ., ©2013. ISBN: 978-17-82160120

<https://www.packtpub.com/web-development/learning-play-framework-2>



Reactive Web Applications With Scala, Play, Akka and Reactive Streams / Manuel Bernhardt, ©2016. ISBN: 978-16-33430099



Amazon Web Services in Action / Michael Wittig and Andreas Wittig -- Shelter Island : Manning Publications Co., ©2015. ISBN: 978-16-17292880

<https://www.manning.com/books/amazon-web-services-in-action>



RESTful Web APIs / Leonard Richardson, Mike Amundsen and Sam Ruby --

O'Reilly Media, ©2013 ISBN: 978-1449358068

<http://shop.oreilly.com/product/0636920028468.do>



RESTful Web Clients / Mike Amundsen – O'Reilly Media, ©2017 ISBN: 978-1491921906

<http://shop.oreilly.com/product/0636920037958.do>



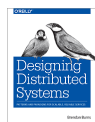
Cloud Native Java / Josh Long and Kenny Bastani - O'Reilly Media, ©2017 ISBN: 978-1449374648

<http://shop.oreilly.com/product/0636920038252.do>



Kubernetes: Up and Running / Brendan Burns, Kelsey Hightower and Joe Beda -- O'Reilly Media, ©2017 ISBN: 978-1491935675

<http://shop.oreilly.com/product/0636920043874.do>



Designing Distributed Systems / Brendan Burns -- O'Reilly Media, ©2018 ISBN: 978-1491983645

<http://shop.oreilly.com/product/0636920072768.do>



Amazon Web Services: <https://www.docker.com>
Documentación: <https://docs.docker.com>



Universidad
Pontificia
de Salamanca



DOM: <http://www.w3.org/DOM/>
DOM en Javascript: http://www.w3schools.com/js/js_htmlDOM.asp
Tutorial DOM: http://www.w3schools.com/xml/dom_intro.asp
SAX: <http://www.saxproject.org/>



Tutorial JSON: <http://www.w3schools.com/json/>



Play Framework: <https://www.typesafe.com/community/core-projects/play-framework/>
Google group: <https://groups.google.com/forum/#!forum/play-framework>



Amazon Web Services: <https://www.genymotion.com>
Documentación: <https://aws.amazon.com/documentation/>



Cloud Foundry: <https://www.cloudfoundry.org/>
Documentación: <http://docs.cloudfoundry.org/>



Google Cloud Platform: <https://cloud.google.com/>
Documentación: <https://cloud.google.com/docs/>

BREVE CV DEL PROFESOR RESPONSABLE

Roberto Berjón Gallinas es licenciado en Informática y Doctor por la Universidad de Deusto. Actualmente es profesor Encargado de Cátedra en la Facultad de Informática de la Universidad Pontificia de Salamanca. Tiene un Sexenio de Investigación vivo reconocido por la CNEAI y posee las acreditaciones de profesor de Universidad Privada y profesor Contratado Doctor por la ACSUCYL. Es autor de numerosas publicaciones científicas indexadas en los principales rankings de referencia (JCR y SCOPUS), ha dirigido y participado en numerosos proyectos de investigación contando con varios registros de propiedad intelectual derivados de los mismos en el ámbito de las aplicaciones móviles.

Ana María Feroso García es Doctora y licenciada en Informática por la Universidad de Deusto. Actualmente profesora catedrática de Ingeniería del Software en la Facultad de Informática de la Universidad Pontificia de Salamanca (UPSA) y con más de 25 años de experiencia en la docencia, principalmente en el área de su cátedra. Posee la certificación como PMP (Project Management Professional) otorgada por el PMI (Project Management Institute), la acreditación de Scrum Máster (PSM I) por Scrum.org y por European Scrum y la certificación ITIL Foundations v4 en el área de servicios tecnológicos. Cuenta con un sexenio de investigación vivo y ha participado como



Universidad
Pontificia
de Salamanca

investigador colaborador e investigador principal en más de 40 proyectos competitivos relacionados con sus áreas de docencia e investigación. Es autora y coautora de numerosas publicaciones científicas indexadas en los principales rankings de referencia (JCR y SCOPUS), cuenta con numerosos registros software de propiedad y ha participado como ponente en varias Conferencias Nacionales e Internacionales.

José Manuel Navarro Cañadas es actualmente CTO en urbanData Analytics. Lleva más de 20 años ocupando puestos de responsabilidad en distintas empresas nacionales e internacionales, entre otros: Mobile Software Engineering Manager en Liferay Inc. (www.liferay.com) o Mobile & SaaS Developer Director en Restalo (restaurantes.com).

Miguel Ángel Pastor Olivar lleva más de 15 años ocupando puestos de responsabilidad en distintas empresas nacionales e internacionales, entre otros: Software Architect - Platform Infrastructure Team Lead en Liferay Inc. (www.liferay.com), Senior Software Engineer – Head of Development en Ingeniería y Servicios Aeoespaciales S.A. (insa.es), Software Architect en Scoremind (scoremind.com) o Software Engineer en Neo Metrics (neo-metrics.com) o «Head of Monitoring» en BBVA. En la actualidad trabaja como Staff Software Engineer en GitHub