



# GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

## MÁSTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (PLAN 2018)

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

CLOUD COMPUTING

**Denominación en Inglés:**

CLOUD COMPUTING

**Código:**

1180410

**Tipo Docencia:**

Semipresencial

**Carácter:**

Optativa

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No Presenciales
<b>Trabajo Estimado</b>	150	30	120

**Créditos:**

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3	0	3	0	0

**Departamentos:**

TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION

**Áreas de Conocimiento:**

LENGUAJES Y SISTEMA INFORMATICOS

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre**

Segundo cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Jose Luis Alvarez Macias	alvarez@dti.uhu.es	

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

Nombre	e-Mail	Teléfono	Despacho
Álvarez Macías, José Luis (*)	alvarez@uhu.es	(959 21) [8] 7651	ETP161 (1ª Planta, ETSI)

(\*) Profesor coordinador de la asignatura

Horarios: [consulta enlace](#).

Tutorías: [consulta enlace](#).

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

- Introducción a la Computación en la Nube
- Revisión de las principales plataformas de Computación en la nube (Amazon Web Services, Google Compute Cloud, Azure, Bluemix, Oracle Cloud)
- Estudio de diferentes paradigmas de Computación en la Nube
- Estudio práctico de diferentes servicios de Amazon Web Services
- Estudio práctico de diferentes servicios de Google Compute Cloud
- Estudio práctico de una implementación de Computación en la Nube

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Cloud Computing Introduction. Cloud Computing Platforms. Case study of services on AWS y GCP. Cloud Computing Software Development.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del curso y permite al alumno trasladar los conceptos aprendidos en cursos anteriores y en las asignaturas del primer cuatrimestre bajo el paradigma de la computación en la nube; además, sirve de base para el desarrollo de las prácticas en empresas y para el Trabajo Fin de Máster.

#### 2.2 Recomendaciones

El alumno debe tener, aunque no es obligatorio, conocimientos de redes, bases de datos, programación y desarrollo de aplicaciones web.

### 3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

El alumno debe tener conocimientos para gestionar recursos e infraestructuras en la nube orientados a resolver problemas reales. Debe asimismo tener capacidad de diseño e ingeniería de soluciones en la nube sirviéndose de las herramientas típicas de este ámbito, sus conocimientos en computación y sistemas distribuidos, para llevar a cabo estas implantaciones.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1 Competencias específicas:

**CET11** : Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

**CET14** : Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.

**CET16** : Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

**CET17** : Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**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.

**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

**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

**CG1** : Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.

**CG9:** Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.

**CT5:** Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando, al nivel requerido, las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2).

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de teoría/problemas/casos prácticos sobre los contenidos del programa
- Sesiones prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática

- Actividades académicamente dirigidas por el profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, ...
- Actividades de evaluación
- Lectura de los contenidos de los temas
- Entrega de ejercicios/prácticas/trabajos evaluables
- Actividades de autoevaluación
- Tutorías colectivas a través de plataformas de enseñanza virtual (foros, wikis, chats)
- Trabajo individual/autónomo del estudiante
- Actividades no presenciales con evaluación por pares
- Desarrollo cooperativo de trabajos utilizando herramientas de discusión asíncrona (foros, wikis, ...)

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Desarrollo de prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática en grupos reducidos
- Resolución de problemas y ejercicios prácticos
- Tutorías individuales o colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- Planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos
- Conferencias y seminarios
- Evaluaciones y exámenes
- Visualización y escuchas de sesiones grabadas de seminarios ad hoc con entrevistas a expertos en algunos temas claves de la materia o vídeos seleccionados que incentiven algunas competencias
- Tutorías en línea. Utilización de foros y otros medios de comunicación e interacción con el profesorado
- Trabajos colaborativos. Llevar a cabo una actividad basada en un objetivo común en el que el estudiante debe colaborar activamente para realizarla
- Metodologías basadas en la acción. Revisión, planificación de las mejoras de trabajos con la participación de los estudiantes y el profesor

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

La asignatura se impartirá con carácter semipresencial.

Para la parte presencial (3 créditos, 30h) consistirá en:

- Clases teóricas participativas y realización de problemas (12h) cuyo objetivo es presentar los conceptos básicos y los fundamentos de la Computación en la Nube.
- Clases prácticas en el laboratorio (12h) cuyo objetivo será practicar los conceptos, las tecnologías y las herramientas abordadas en las clases teóricas.
- Actividades Académicas Dirigidas por el profesor (4h) en las que se propondrán a los alumnos el desarrollo de trabajos y se realizarán tutorías colectivas y debates sobre los mismos.
- Evaluación (2h) para comprobar el grado de consecución de las competencias por parte del alumnado.

Para la parte no presencial, el alumno deberá cubrir los siguientes conceptos:

- Lectura de contenidos del temario (24h)
- Entrega de ejercicios propuestos (4h)
- Actividades de autoevaluación (10h)
- Tutorías virtuales a través de la plataforma Moodle (10h)
- Trabajo individual autónomo (60h)
- Actividades no presenciales (6h)
- Desarrollo de trabajo cooperativo (6h)

## 6. Temario Desarrollado

### Tema 1.- Introducción al Cloud Computing

- 1.1.- Definición y características
- 1.2.- Modelos de servicio Cloud
- 1.3.-Tipos de Cloud
- 1.4.- Beneficios, limitaciones y retos en la nube
- 1.5.- Servicios Emergentes en el Cloud Computing
- 1.6.- Cultura DevOps

### Tema 2.- Infraestructura en el Cloud

- 2.1.- Conceptos básicos: Zonas, regiones, etc.
- 2.2.- Redes virtuales. Creación, acceso y seguridad. Firewall.
- 2.3.- Máquinas virtuales: Creación, provisionamiento, autoescalado, balanceo de carga
- 2.4.- Almacenamiento y volúmenes
- 2.5.- Infraestructura como Código: Herramientas de gestión de la configuración y automatización de infraestructura

### Tema 3.- Desarrollo de Software en el Cloud

- 3.1.- Control de versiones: Servicios GitLab, GitHub, Bitbucket
- 3.2.- Arquitecturas de aplicaciones cloud: Web, APIs, Microservicio, Serverless
- 3.3.- Plataformas como Servicio: principales proveedores (RedHat Openshit, Heroku)
- 3.4.- Contenedores como Servicio: (Docker + Kubernetes)
- 3.5.- Continuous Integration, Continuous Deployment. Herramientas.

### Tema 4.- Cloud Privado (Openstack - DevStack)

- 4.1.- Introducción
- 4.2.- Instalación y primeros pasos

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

B. Sosinsky. Cloud Computing Bible. Wiley Publishing, Inc. 2011

S.M. Bojanova et all. Encyclopedia of Cloud Computing. John Wiley & Sons, Ltd. 2016

### 7.2 Bibliografía complementaria:

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

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

Terraform: <https://www.terraform.io/docs/index.html>

Docker: <https://docs.docker.com/>

Kubernetes: <https://kubernetes.io/docs/home/>

Jenkins: <https://jenkins.io/doc/>

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de prácticas
- Examen de prácticas
- Defensa de trabajos e informes escritos
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual
- Participación en las actividades propuestas

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

La evaluación continua de la asignatura para la convocatoria ordinarias I (Junio) consistirá en:

- **Examen Teórico (20%):** Examen con preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- **Defensa de Trabajos (30%):** Presentación de los trabajos propuestos durante el curso (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)
- **Evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual (30%):** Realización de tareas o test propuestos durante el curso (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- **Participación en las actividades propuesta (20%):** Realización de un test sobre los conceptos abordados en las actividades propuestas. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)

Para cualquier convocatoria, la materia objeto de examen es toda la impartida durante el curso y estará disponible en la plataforma virtual. El profesorado, en caso de ser necesario, facilitará el material didáctico para cada prueba.

Los alumnos que obtengan una calificación de sobresaliente 10, podrán solicitar la calificación de Matrícula de Honor. En el caso de que más de un alumno lo solicite se resolverá la situación de equidad mediante una prueba.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

La evaluación continua de la asignatura para la convocatoria ordinarias II (Septiembre) consistirá en:

- **Examen Teórico (20%):** Examen con preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- **Defensa de Trabajos (30%):** Presentación de los trabajos propuestos durante el curso (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)
- **Evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual (30%):** Realización de tareas o



test propuestos durante el curso (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)

- **Participación en las actividades propuesta** (20%): Realización de un test sobre los conceptos abordados en las actividades propuestas. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)

Para cualquier convocatoria, la materia objeto de examen es toda la impartida durante el curso y estará disponible en la plataforma virtual. El profesorado, en caso de ser necesario, facilitará el material didáctico para cada prueba.

Los alumnos que obtengan una calificación de sobresaliente 10, podrán solicitar la calificación de Matrícula de Honor. En el caso de que más de un alumno lo solicite se resolverá la situación de equidad mediante una prueba.

### 8.2.3 Convocatoria III:

La evaluación para la convocatoria ordinarias III (diciembre) consistirá en:

- **Examen Teórico** (40%): Examen con preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- **Examen Práctico** (40%): Realización de un caso práctico en una plataforma de cloud. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)
- **Evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual** (10%): Realización de un test específico para la evaluación única. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- **Participación en las actividades propuestas** (10%): Realización de un test sobre el caso práctico propuesto. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)

### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

La evaluación para convocatoria extraordinaria (Noviembre) consistirá en:

- **Examen Teórico** (40%): Examen con preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- **Examen Práctico** (40%): Realización de un caso práctico en una plataforma de cloud. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)
- **Evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual** (10%): Realización de un test específico para la evaluación única. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- **Participación en las actividades propuestas** (10%): Realización de un test sobre el caso práctico propuesto. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)

## 8.3 Evaluación única final:

### 8.3.1 Convocatoria I:

Para aquellos alumnos que opten por la evaluación única en cualquiera de las convocatorias ordinarias (I, II, III) y para la extraordinaria (Noviembre), la evaluación consistirá en:

- **Examen Teórico** (40%): Examen con preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)

- **Examen Práctico (40%)**: Realización de un caso práctico en una plataforma de cloud. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)
- **Evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual (10%)**: Realización de un test específico para la evaluación única. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- **Participación en las actividades propuestas (10%)**: Realización de un test sobre el caso práctico propuesto. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)

#### 8.3.2 Convocatoria II:

Para aquellos alumnos que opten por la evaluación única en cualquiera de las convocatorias ordinarias (I, II, III) y para la extraordinaria (Noviembre), la evaluación consistirá en:

- **Examen Teórico (40%)**: Examen con preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- **Examen Práctico (40%)**: Realización de un caso práctico en una plataforma de cloud. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)
- **Evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual (10%)**: Realización de un test específico para la evaluación única. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- **Participación en las actividades propuestas (10%)**: Realización de un test sobre el caso práctico propuesto. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)

#### 8.3.3 Convocatoria III:

Para aquellos alumnos que opten por la evaluación única en cualquiera de las convocatorias ordinarias (I, II, III) y para la extraordinaria (Noviembre), la evaluación consistirá en:

- **Examen Teórico (40%)**: Examen con preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- **Examen Práctico (40%)**: Realización de un caso práctico en una plataforma de cloud. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)
- **Evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual (10%)**: Realización de un test específico para la evaluación única. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- **Participación en las actividades propuestas (10%)**: Realización de un test sobre el caso práctico propuesto. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Para aquellos alumnos que opten por la evaluación única en cualquiera de las convocatorias ordinarias (I, II, III) y para la extraordinaria (Noviembre), la evaluación consistirá en:

- **Examen Teórico (40%)**: Examen con preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)
- **Examen Práctico (40%)**: Realización de un caso práctico en una plataforma de cloud. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)
- **Evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual (10%)**: Realización de un test específico para la evaluación única. (Competencias: CETI4, CETI6, CETI7, CB9, CB10, CG9)

- **Participación en las actividades propuestas** (10%): Realización de un test sobre el caso práctico propuesto. (Competencias: CETI1, CETI4, CETI6, CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG4, CT5)

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
20-02-2023	1	0	1	0	0		Tema 1
27-02-2023	1	0	1	0	0		Tema 1
06-03-2023	1	0	1	0	0		Tema 2
13-03-2023	1	0	1	0	0		Tema 2
20-03-2023	1	0	1	0	0	Trabajo 1	Tema 2
27-03-2023	1	0	1	0	0		Tema 2
10-04-2023	1	0	1	0	0		Tema 2
17-04-2023	1	0	1	0	0	Trabajo 2	Tema 3
24-04-2023	1	0	1	0	0		Tema 3
01-05-2023	1	0	1	0	0		Tema 3
08-05-2023	1	0	1	0	0	Trabajo 3	Tema 3
15-05-2023	1	0	1	0	0		Tema 3
22-05-2023	1	0	1	0	0		Tema 4
05-06-2023	1	0	1	0	0		Tema 4
12-06-2023	1	0	1	0	0	Trabajo 4	Tema 4

**TOTAL            15            0            15            0            0**