

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

327 - Sistemas, Virtualización y Seguridad

Máster Universitario en Ingeniería Informática  
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería Informática	Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias		
Módulo / materia	INGENIERÍA DE COMPUTADORES TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS		
Código y denominación	327 - Sistemas, Virtualización y Seguridad		
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
Profesor responsable	VALENTIN PUENTE VARONA
E-mail	vpuede@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO (1103)
Otros profesores	

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

El alumno deberá poseer conocimientos de Arquitectura de Computadores , Sistemas Operativos y Administración de Sistemas (al menos similares a los tratados las asignaturas Sistemas Informáticos [G663 ], Arquitectura e Ingeniería de Computadores [G672] del Grado en Informática )

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática
Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos
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
Competencias Específicas
Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida
Competencias Básicas
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
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
Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
Capacidad de organización y planificación
Capacidad de razonamiento crítico
Aprendizaje autónomo

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- - Ser capaz de evaluar y mejorar el rendimiento de sistemas informáticos basados en virtualización
- - Ser capaz de desplegar sistemas informáticos basados en virtualización
- - Ser capaz de desplegar infraestructuras de soporte IaaS
- - Conocer los elementos hardware orientados a la mejora de seguridad de los sistemas informáticos

#### 4. OBJETIVOS

El curso se centra en proveer a los alumnos de la herramienta fundamentales para la comprensión y manejo de la virtualización en el ámbito de sistema, como elemento clave para el despliegue de computación en la nube. Se introducirán las estrategias más relevantes, desde el punto de vista hardware, para abordar los problemas de seguridad en estos entornos y sus limitaciones inherentes.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	30
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	5
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	10
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>70</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	70
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>80</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Tema 1 Introducción.	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1
2	Tema 2 Sistemas Operativos. Modelo de ejecución limitada directa, virtualización de CPU y Virtualización de memoria. I/O y persistencia.	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	2
3	Tema 3 Introducción a Virtualización. Virtualización sin soporte arquitectural: Teorema de Popek Goldberg	2,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	3
4	Tema 4 Soporte hardware para la virtualización de CPU y memoria: caso x86	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	4
5	Tema 5 Virtualización de entrada salida	7,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	5
6	Tema 6 Conceptos básicos de seguridad, procesadores seguros y root-of-trust	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	6
7	Tema 7. Protección Procesador y Memoria. Ataques laterales y limitaciones hardware actual.	2,50	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	7
8	Revisión de trabajos científicos	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00	5,00	2,50	10,00	35,00	0,00	0,00	7-15
9	Examen final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	15
TOTAL DE HORAS		20,00	10,00	0,00	30,00	0,00	5,00	5,00	10,00	70,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Revisión de Trabajos Científicos	Otros	No	Sí	50,00
Calif. mínima	3,00			
Duración				
Fecha realización	Durante la segunda parte del cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Haber realizado la presentación del trabajo asignado, bien durante el cuatrimestre (en el aula, ante compañeros y profesor) o entre la finalización del cuatrimestre y la convocatoria extraordinaria (ante el profesor).			
Observaciones	<p>Durante la segunda parte del periodo lectivo, el alumno deberá presentar al resto de la clase la revisión de varios artículos científicos. Éstos estarán relacionados con los aspectos teóricos tratados en la primera parte del cuatrimestre. Cada alumno elegirá un grupo de artículos del conjunto de propuestas por el profesor. Cada artículo del conjunto será analizado por un único alumno.</p> <p>Al final de la exposición, el profesor comprobará, mediante preguntas específicas, el grado de comprensión del contenido de los artículos revisados.</p> <p>La nota de cada revisión dependerá de la claridad y calidad de la presentación (40%) y de las respuestas a las preguntas del profesor (60%).</p> <p>En caso de que el alumno no supere esta parte de la asignatura en la primera convocatoria, el examen de recuperación consistirá en un examen escrito (realizado de forma conjunta con el examen Final).</p> <p>En el caso de que el alumno no realice las presentaciones durante el cuatrimestre, deberá realizarlas frente al profesor antes de la fecha del examen de recuperación.</p>			
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	3,00			
Duración				
Fecha realización	En las fechas indicadas por la Facultad para la realización de exámenes			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Si el cupo de matrículas de honor de la asignatura se completa en la evaluación ordinaria, los alumnos que se presenten a la recuperación, no podrán optar a la calificación de matrícula de honor.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los alumnos matriculados a tiempo parcial se registrarán por el mismo método de evaluación que los alumnos matriculados a tiempo completo.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

E. Bugnion, J. Nieh, and D. Tsafirir, "Hardware and Software Support for Virtualization," Synth. Lect. Comput. Archit., vol. 12, no. 1, pp. 1–206, Feb. 2017.

J. Szefer, "Principles of secure processor architecture design," Synth. Lect. Comput. Archit., vol. 13, no. 3, pp. 1–173, 2018.

Operating Systems: Three Easy Pieces  
Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau  
Arpaci-Dusseau Books  
March, 2018

### Complementaria

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones