

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

**ASIGNATURA:** Ampliación de Sistemas Operativos

**PLAN DE ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería Informática (PGR-INFORM)

**GRUPO:** 2627-T1

**CENTRO:** Escuela Politécnica Superior

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatoria (OB)

**ECTS:** 6,0

**CURSO:** 2º

**TEMPORALIDAD:** 2º Semestre

**IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:**

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

## DATOS DEL DOCENTE

**NOMBRE Y APELLIDOS:** LORENA CALAVIA DOMÍNGUEZ

**EMAIL:** [lcavia@uemc.es](mailto:lcavia@uemc.es)

**TELÉFONO:** 983 00 10 00

**HORARIO DE TUTORÍAS:** Lunes a las 11:00 horas

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES :**

- Ingeniero Ingeniera de Telecomunicación (Universidad *Universidad de Valladolid*)
- Doctorado: Tecnología de la Información y las Telecomunicaciones (2013)
- Y acreditado en la figura de Ayudante doctor por ACSUCYL (2015)
- Y acreditado en la figura de Contratado doctor por ACSUCYL (2015)
- Y acreditado en la figura de Universidad privada por ACSUCYL (2015)

**EXPERIENCIA DOCENTE :**

- Cuenta con experiencia de 8 años en docencia universitaria en el nivel del Grado (Desde 2018, profesora del Departamento de Enseñanzas Técnicas de la Universidad Europea Miguel de Cervantes.)

**EXPERIENCIA PROFESIONAL :**

- Tiene experiencia en el ámbito profesional de 7 años en el sector Privado (Investigadora en la Universidad de Valladolid)
- Tiene experiencia en el ámbito profesional de 3 años en el sector Privado (Project Manager en una empresa privada ofreciendo soluciones tecnológicas adaptadas a las distintas necesidades de negocio.)

**EXPERIENCIA INVESTIGADORA :**

- 7 años ( En la Universidad de Valladolid, participación en proyectos de investigación competitivos, incluyendo algunas de las más prestigiosas iniciativas tanto europeas como nacionales. Entre las principales líneas de investigación pueden destacarse la inteligencia artificial aplicada, machine learning y la web semántica. Fruto de esta actividad investigadora han resultado numerosos trabajos científicos en publicaciones de alto impacto.)
- 8 años (Dentro de la UEMC, participación en varios proyectos sobre la aplicación de metodologías innovadoras en la docencia y en la mejora del aprendizaje.)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

**DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:**

La asignatura se centra en los sistemas distribuidos que permiten la compartición de recursos introduciendo

también los sistemas paralelos y en tiempo real, imprescindibles para las aplicaciones con restricciones temporales críticas.

El procesamiento paralelo es una técnica informática que permite realizar varias tareas de forma simultánea, lo que aumenta la eficiencia del procesamiento y reduce el tiempo necesario para realizar tareas complejas. En esta asignatura se abordarán los fundamentos de la computación paralela y los principales procesadores paralelos existentes.

Por otra parte, los sistemas informáticos actuales no están aislados sino que, en ocasiones, para permitir la compartición de recursos o realizar tareas complejas, se recurre a varios dispositivos interconectados que funcionan de manera coordinada. Esto supone un desafío. En esta asignatura, además, el alumno aprenderá los principales conceptos sobre sistemas distribuidos, analizando las arquitecturas y protocolos básicos para la comunicación entre equipos heterogéneos. Además, se estudiarán las principales técnicas de sincronismo entre procesos, los modelos básicos para la compartición de archivos y memoria en sistemas distribuidos.

Es recomendable para poder afrontar con éxito la asignatura haber cursado la asignatura de Sistemas Operativos y tener conocimientos de programación en Java y C.

#### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. **Bloque 1: Sistemas de computación paralela**
  1. Introducción a los sistemas distribuidos, paralelos y en tiempo real
  2. Fundamentos de la computación paralela
  3. Procesadores paralelos
2. **Bloque 2: Sistemas distribuidos**
  1. Redes y comunicación entre sistemas
  2. Sincronización en los sistemas distribuidos
  3. Gestión de procesos, memoria y archivos

#### RECURSOS DE APRENDIZAJE:

- **Apuntes** de la asignatura proporcionados por el profesor y **bibliografía** recomendada.
- **Moodle**: plataforma donde se colgarán los ejercicios, materiales docentes, enunciados de trabajos y prácticas y donde se activarán las entregas de las pruebas de evaluación.
- **Teams**: plataforma proporcionada por la universidad, en caso de que sea necesario, para realizar las tutorías, trabajo en grupo, etc.
- **WebMail**: gestor de correo proporcionado por la universidad a través de su página web. El alumno recibirá notificaciones y respuestas a sus consultas online por esta vía.

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

#### COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

#### COMPETENCIAS GENERALES:

- CG02. Capacidad y habilidad para la toma de decisiones en el ámbito tecnológico
- CG03. Capacidad para trabajar en equipos en el ámbito tecnológico.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CI9. Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- CI11. Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
- CI14. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación

paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

- ICO3. Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Demostrar comprensión detallada, mediante informes de funcionamiento o prácticas, de la estructura, componentes, esquema de funcionamiento, etc de los sistemas operativos distribuidos y de tiempo real.
- Construir programas que ejecuten de forma parcial o total sus tareas utilizando varias vías de proceso.

### BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- G. COULOURIS (2007): Sistemas distribuidos: conceptos y diseño. Pearson Educación. ISBN: 978-84-7829-049-9
- A. TANENBAUM (1995): Sistemas operativos distribuidos. Prentice Hall Hispanoamericana. ISBN: 968-880-627-7
- D. PATTERSON (2000): Estructura y Diseño de Computadores. Interficie circuitería/Programación. Reverté S.A.. ISBN: 84-291-2617-1
- W. STALLINGS (2003): Organización y Arquitectura de Computadores. Pearson Educación. ISBN: 84-205-2993-1

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- F. MUÑOZ (2013): Concurrencia y sistemas distribuidos. UPV. ISBN: 978-84-7829-049-9

#### WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

[ecampus](https://comunidad.uemc.es/ecampus/)(<https://comunidad.uemc.es/ecampus/>)

Web de la asignatura

### PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

#### METODOLOGÍAS:

#### MÉTODO DIDÁCTICO:

El profesor realizará introducciones expositivas al presentar la parte teórica de cada tema.

#### MÉTODO HEURÍSTICO:

El método heurístico se desarrollará a través de clases prácticas en el laboratorio resolviendo ejercicios y problemas asociados a los contenidos vistos. El objetivo es que el alumno, bajo la supervisión del profesor, asuma un papel activo en el proceso de aprendizaje adquiriendo los conocimientos mediante la experimentación y la resolución de problemas y cuestiones previamente seleccionados por el docente.

#### CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

La asignatura se dividirá en dos bloques:

#### Bloque I: Sistemas de computación paralela (Semanas 1-7)

- Introducción a los sistemas distribuidos, paralelos y en tiempo real
- Fundamentos de la computación paralela
- Procesadores paralelos

Se evaluará mediante una prueba de conocimientos que se llevará a cabo en torno a la semana 9.

#### Bloque II: Sistemas distribuidos (Semanas 8-15)

- Redes y comunicación entre sistemas
- Sincronización en los sistemas distribuidos
- Gestión de procesos, memoria y archivos

Se evaluará mediante una prueba de conocimientos que se llevará a cabo en torno a la semana 14.

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primeramente presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.

#### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

##### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

| Actividad                       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | ¿Se evalúa? | CO | CE |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|
| Primera prueba de conocimientos |   |   |   |   |   |   |   | X |   |    |    |    |    |    |    | X           | X  | X  |
| Segunda prueba de conocimientos |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    | X  |    | X           | X  | X  |
| Práctica 1 - Prueba             |   |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |    |    |    |    | X           | X  | X  |
| Practica 2 - Prueba             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | X  | X           | X  | X  |

#### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo a partir de los siguientes ítems:

- Primera prueba de conocimientos - Bloque I (25% - Pruebas escritas)
- Segunda prueba de conocimientos - Bloque II: (15% - Pruebas escritas)
- Práctica 1 (30% Ejecución de prácticas).
- Práctica 2 (30% Ejecución de prácticas).

Para superar la asignatura será necesario obtener al menos un 5 sobre 10 en la nota global. Además, será necesario también obtener al menos un 5 sobre 10 en cada una de las **dos pruebas de conocimientos y en las prácticas realizadas**. En caso de no superar el 5 en alguna de las partes, aunque la media ponderada sea superior a 5, el alumno no superará la asignatura y la calificación que figurará en el expediente será la de la parte suspensa (si hubiese varias, la de calificación menor) con independencia de las calificaciones obtenidas en el resto de pruebas y prácticas realizados. A efectos de cálculo de la calificación final las pruebas no realizadas o las prácticas no entregadas o entregadas fuera de plazo contabilizarán con una calificación de 0.

Para la convocatoria ordinaria, el alumno que durante el curso no supere una o varias de las pruebas de contenido deberá examinarse de la/s misma/s al final del semestre en la fecha fijada en la convocatoria oficial.

Las prácticas, para evaluación continua, estarán compuestas por una serie de entregas a realizar durante las diferentes **sesiones de trabajo en el aula** y una prueba práctica. Para poder presentarse en evaluación continua a la prueba práctica es imprescindible haber realizado las entregas propuestas (estas entregas no computan para nota). Además, para superarla en evaluación continua, la calificación de la prueba debe ser mayor que 5. Si la calificación es inferior a 5, se considera la práctica no superada y el alumno deberá recuperarla mediante una prueba de ejecución en **convocatoria ordinaria**. Esta prueba computará el 30% de la calificación de la asignatura.

El alumno no se podrá presentar en esta convocatoria a las pruebas ya superadas y, si lo hace, no se valorará.

El profesor se reserva el derecho de solicitar la defensa de cualquiera de las pruebas realizadas durante el curso. La no superación de dicha defensa implicará la no superación de la prueba correspondiente.

El uso inapropiado de herramientas de inteligencia artificial, tendrán una calificación de cero (0). Asimismo, si se comprueba que este comportamiento irresponsable es generalizado o habitual por parte del estudiante, además de reflejarlo en su evaluación continua y final, puede acarrear la apertura de un expediente disciplinario.

La planificación de la evaluación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. Los sistemas de evaluación descritos en esta GD son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria

correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

#### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Para la convocatoria extraordinaria, el alumno que durante el curso no supere una o varias de las pruebas de contenido deberá examinarse de la/s misma/s al final del semestre en la fecha fijada en la convocatoria oficial.

Como se ha indicado, la no superación de alguna de las prácticas supondrá la obligación de recuperarla mediante una prueba de ejecución en **convocatoria extraordinaria**.

El alumno no se podrá presentar en esta convocatoria a las pruebas ya superadas y, si lo hace, no se valorará.

Para superar la asignatura será necesario obtener al menos un 5 sobre 10 en la nota global. Además, será necesario también obtener al menos un 5 sobre 10 en cada una de las **dos pruebas de conocimientos y en las prácticas realizadas**. En caso de no superar el 5 en alguna de las partes, aunque la media ponderada sea superior a 5, el alumno no superará la asignatura y la calificación que figurará en el expediente será la de la parte suspensa (si hubiese varias, la de calificación menor) con independencia de las calificaciones obtenidas en el resto de pruebas y prácticas realizados. A efectos de cálculo de la calificación final las pruebas no realizadas o las prácticas no entregadas o entregadas fuera de plazo contabilizarán con una calificación de 0.

El profesor se reserva el derecho de solicitar la defensa de cualquiera de las pruebas realizadas durante el curso. La no superación de dicha defensa implicará la no superación de la prueba correspondiente.

El uso inapropiado de herramientas de inteligencia artificial, tendrán una calificación de cero (0). Asimismo, si se comprueba que este comportamiento irresponsable es generalizado o habitual por parte del estudiante, además de reflejarlo en su evaluación continua y final, puede acarrear la apertura de un expediente disciplinario.

La planificación de la evaluación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. Los sistemas de evaluación descritos en esta GD son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

|                        | SISTEMA DE EVALUACIÓN | PORCENTAJE (%) |
|------------------------|-----------------------|----------------|
| Ejecución de prácticas |                       | 60%            |
| Pruebas escritas       |                       | 40%            |