

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad**

| | | | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|
| Asignatura | TECNOLOGÍAS DISTRIBUIDAS Y BLOCKCHAIN | | |
| Materia | TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN | | |
| Módulo | TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS | | |
| Titulación | MÁSTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA | | |
| Plan | 639 | Código | 54934 |
| Periodo de impartición | 1 ^{er} . CUATRIMESTRE | Tipo/Carácter | OBLIGATORIA |
| Nivel/Ciclo | MÁSTER | Curso | 1º |
| Créditos ECTS | 3 ECTS | | |
| Lengua en que se imparte | CASTELLANO | | |
| Profesor/es responsable/s | MANUEL BARRIO SOLÓRZANO | | |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...) | TELÉFONO: 983 185614. Despacho 1D014, Edificio T.I.T. E-MAIL: manuel.barrio@uva.es | | |
| Departamento | INFORMÁTICA (ATC, CCIA, LSI) | | |
| Fecha de revisión por el Comité de Título | 15/09/2023 | | |

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta es una asignatura de 3 ECTS, que se oferta como obligatoria en la materia de Tecnologías de Gestión de Información. Esta asignatura desarrolla competencias básicas y generales, así como transversales y específicas de las descritas en el máster. Los resultados de aprendizaje esperados de esta asignatura se centran en conocer los conceptos y definiciones de la materia, así como en poder utilizarlos convenientemente. Los contenidos se basan en una adecuada comprensión de los sistemas distribuidos y los problemas de consenso que aparecen en dichos sistemas. También se incluyen las bases de la tecnología de blockchain y sus posibles aplicaciones. La asignatura tiene un importante contenido práctico, pero igualmente se pretende dar una sólida base teórica.

1.2 Relación con otras materias

No específicamente con otras materias del máster.

1.3 Prerrequisitos

No existen prerrequisitos específicos.



2. Competencias

2.1 Generales

Esta asignatura pertenece a la materia de Tecnologías de Gestión de Información y, por tanto, participa en el desarrollo de las competencias generales, específicas y transversales de dicha materia. Las competencias generales de esta asignatura son las siguientes:

- CG4: Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
- CG6: Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
- CG8: 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.

2.2 Específicas

Adicionalmente, se desarrollan las siguientes Competencias Específicas:

- CET1: Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos
- CET2: Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios
- CET4: 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
- CET5: Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información
- CET6: Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida
- CET12: Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia

3. Objetivos

| Código | Descripción |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Entender la necesidad y usos que motiva el desarrollo de tecnologías distribuidas y de blockchain |
| | Integrar distintas tecnologías que permiten asegurar los principios de distribución, descentralización, transparencia, anonimato, inalterabilidad y programación |
| | Conocer los componentes que integran un blockchain: transacciones, bloques, consenso y comunicación |
| | Hacer propuestas de tecnologías blockchain para usos reales, entendiendo las ventajas e inconvenientes que pueda haber |



4. Bloques temáticos

Bloque 1: Tecnologías Distribuidas y Blockchain ---bloque único

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Corresponde con la contextualización y justificación presentados para la asignatura (ver Sección 1)

b. Objetivos de aprendizaje

Concuera con los objetivos descritos para la asignatura (ver Sección 3)

c. Contenidos

TEMA 1: Introducción a los sistemas distribuidos

- 1.1 Sistemas centralizados y bases de datos distribuidas
- 1.2 Distributed ledger technologies
- 1.3 Distribución y consenso

TEMA 2: Blockchain: transacciones, bloques y consenso

- 2.1 Transacciones básicas y encadenamiento
- 2.2 Propiedades y ataques
- 2.3. Bloques: verificación, verificación y confirmación
- 2.4. Comunicación: protocolo y topología
- 2.5. Modificaciones, extensiones y alternativas

TEMA 3: Ecosistema blockchain

- 3.1 Entornos de aplicación y casos de uso generales

d. Métodos docentes

Ver la Sección 5 de esta guía docente.

e. Plan de trabajo

Ver la Sección 6 de esta guía docente.

f. Evaluación

Ver la Sección 7 de esta guía docente.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- Dylan Yaga, Peter Mell, Nik Roby, Karen Scarfone. *Blockchain Technology Overview*. NIST, 2018.
https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/541193300005774?auth=SAML

g.2 Bibliografía complementaria

- Dannen, Chris. *Introducing Ethereum and Solidity*. Apress, 2017.
https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/6183907390005774?auth=SAML
- Ilya Grigorik. *Minimum Viable Blockchain*
https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/5411933020005774?auth=SAML

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Se proporcionarán a lo largo de la asignatura según disponibilidad y necesidades docentes en cada momento.

h. Recursos necesarios

Los recursos necesarios para el desarrollo de esta asignatura son los siguientes:

- Aulas, laboratorios y espacios de trabajo en grupo asignadas por el centro.
- Se aconseja tener acceso a un ordenador personal para trabajo individual no presencial.
- Aula virtual de la asignatura en www.campusvirtual.uva.es. Todos los materiales estarán disponibles en esta plataforma. Igualmente, cualquier información relevante se anunciará a través de este medio.
- Acceso a los materiales bibliográficos disponibles para uso y consulta por parte de los alumnos.

i. Temporalización

| CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|------------|----------------------------------------------------------|
| 1 | 5 semanas: Introducción a los sistemas distribuidos |
| 2 | 5 semanas: Blockchain: transacciones, bloques y consenso |
| 3 | 5 semanas: Ecosistema Blockchain |

5. Métodos docentes y principios metodológicos

| Actividad | Metodología |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clase de teoría | La clase teórica se plantea como una actividad activa e interactiva, con participación del alumno en el desarrollo de actividades y de exposición de contenidos. |
| Clase práctica | Trabajo guiado por el profesor en el que, partiendo de una serie de supuestos prácticos o casos de estudio, los grupos de alumnos trabajarán sobre propuestas que den solución a las problemáticas planteadas. El enfoque de estas clases estará en consonancia con los contenidos y resultados de aprendizaje de cada una de las unidades. |
| Seminarios | Preparación, presentación y discusión de contenidos complementarios a los anteriormente descritos. |
| Tutoría | Seguimiento del progreso del trabajo desarrollado por los grupos de alumnos. Habrá una especial relevancia en el planteamiento de alternativas a los trabajos propuestos, y al análisis de ventajas e inconvenientes de cada una de ellas. |

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contenidos online asíncronos | Contenidos en formato vídeo que el alumno podrá seguir de forma asincrónica para completar el contenido de la asignatura. Se dedicarán actividades específicas de tutoría para asegurar que el seguimiento por parte del alumnado es satisfactorio. |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

| ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾ | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|--------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|
| Clases teórico-prácticas (T/M) | 15 | Estudio y trabajo autónomo individual | 25 |
| Clases prácticas de aula (A) | | Estudio y trabajo autónomo grupal | 20 |
| Laboratorios (L) | 13 | | |
| Prácticas externas, clínicas o de campo | | | |
| Seminarios (S) | 3 | | |
| Tutorías grupales (TG) | | | |
| Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes) | 2 | | |
| Total presencial | 30 | Total no presencial | 45 |
| TOTAL presencial + no presencial | | | 75 |

7. Sistema y características de la evaluación

La evaluación se realizará por medio de una ponderación de los siguientes sistemas:

- Evaluación sumativa, que incluye pruebas parciales individuales y prueba final: 10%
- Participación en foros y otros medios participativos: 10%
- Realización de trabajos, proyectos, resolución de problemas y casos: 80%

Las dos convocatorias –ordinaria y extraordinaria– seguirán el mismo esquema.

En ambas convocatorias, los alumnos podrían llegar a tener una calificación adicional de 2 puntos (truncado a 10) en base a trabajos voluntarios e individuales que se propondrían a lo largo del curso. La exigencia de estos trabajos será mayor que la de la práctica general y se valorarán exclusivamente aquellos trabajos que destaquen por sus resultados.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Para la evaluación de los trabajos: plan de trabajo y procedimiento empleado, gestión de la información de partida y evaluación de distintas alternativas, aporte de ideas y propuesta de solución, estructura formal y contenidos del informe final del trabajo, presentación de la propuesta y de los resultados en un seminario final.
- Para el examen (en caso de realizarse): uso correcto de los conceptos, definiciones o propiedades relacionadas con la situación a resolver o describir

8. Consideraciones finales