

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Infraestructura y almacenamiento de grandes volúmenes de datos

CÓDIGO: 503238

CURSO: 2025-2026

TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura					
Código	503238				
Denominación (español)	Infraestructura y almacenamiento de grandes volúmenes de datos				
Denominación (inglés)	Big data infrastructure and storage				
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información				
Centro	Centro Universitario de Mérida				
Módulo	Módulo: Contenidos optativos en Tecnologías de la Información				
Materia	BIG DATA				
Carácter	Optativa	ECTS	6	Semestre	8
Profesorado					
Nombre	Despacho		Correo-e		
Hidalgo Izquierdo, Violeta	15		vhidalgo@unex.es		
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores				
Departamento	Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)					
Competencias / Resultados de aprendizaje					
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					
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio					
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética					
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado					
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía					
Competencias generales					
CG4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, según lo establecido en el anexo-2 de la Resolución					

de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (BOE de 4 de Agosto de 2009) en el ámbito de las Tecnologías de la Información.
CG6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el anexo-2 de la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (BOE de 4 de Agosto de 2009) en el ámbito de las Tecnologías de la Información.
CG9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
CG11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
Competencias específicas
CEO4: Comprender, analizar y aplicar arquitecturas propias del Big Data. Instalar, configurar y utilizar plataformas e infraestructura de Big Data como: entonos Cloud, Clúster y plataformas virtualizadas y no virtualizadas.
Competencias transversales
CT14 (nivel de dominio 1). Identificar, reconocer y aplicar la personalidad moral y los principios éticos.
Contenidos
<p>Descripción general del contenido:</p> <p>Diseñar e implementar los sistemas virtualizados para aplicaciones, escritorios, servidores y plataformas de red. Clúster y tipos de Clúster. Infraestructura para grandes volúmenes de información. - Infraestructuras Cloud públicas, privadas e híbridas.</p>
Temario
<p>Denominación del tema 1: Sistemas de información de Big Data y sus usos actuales</p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Naturaleza de los datos 3. Las Vs del Big Data 4. Arquitectura de Big Data <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1:</p> <p style="padding-left: 40px;">Introducción a las tecnologías de Big Data: Apache Hadoop</p>
<p>Denominación del tema 2: Sistemas de computación en la nube (Cloud) y servicios distribuidos</p> <p>Contenidos del tema 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Origen y evolución de Cloud Computing 3. Definición de la nube 4. Características de Cloud Computing 5. Modelos de la nube 6. Modelos de servicio 7. Modelos de despliegue de la nube 8. IPV4: el cuello de botella. IPV6: El desarrollo de Internet de las Cosas 9. Sensores

10. Bluetooth 3.0/4.0
11. RFID (Radio Frequency Identification)
12. NFC(Near Field Communication)
13. SIM Integrada. Tarea de clase
14. Códigos QR y BIDI. Tarea de clase
15. Trabajo. Ciudades Inteligentes (Smart Cities) en 2025

Descripción de las actividades prácticas del tema 2:

Introducción a las tecnologías de Big Data: Hadoop Distributed File System

Denominación del tema 3: Bases de Datos para los diferentes tipos de información (en tiempo real, streaming, grafos sociales) y su implementación tanto con bases de datos SQL como NoSQL

Contenidos del tema 3:

1. Introducción
2. Bases de datos NoSQL
3. La arquitectura de Big Data

Descripción de las actividades prácticas del tema 3:

Tecnologías de Big Data: Hadoop MapReduce.

Denominación del tema 4: Tecnologías de Big Data.

Contenidos del tema 4:

1. Introducción
2. Arquitectura tecnológica para BIG DATA
3. Analítica de BIG DATA
4. Gobierno de los BIG DATA

Descripción de las actividades prácticas del tema 4:

Las tecnologías de Big Data: Apache Hadoop, Hadoop Distributed File System.

Denominación del tema 5: Bases de datos NoSQL.

Contenidos del tema 5:

Bases de datos NoSQL, según su forma de almacenar los datos: almacenamiento Clave-Valor, las orientadas a columnas y las orientadas a documentos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5:

Introducción a las Bases de Datos NoSQL.

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	20	7			3			15
2	26	8			3			15
3	30	8			4		1 (SL)	15
4	30	8			4		1 (GG)	15
5	25	8			3		1 (SL)	12
Evaluación	19	3			1			15
TOTAL	150	42			18		3	87

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
 CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)
 O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
 S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes
<ol style="list-style-type: none"> Clases expositivas y participativas (Grupo Grande) : presentación de los contenidos de la asignatura y planificación de la participación de los estudiantes en las diferentes tareas. Discusión de aspectos teóricos. Adicionalmente se realizarán charlas divulgativas realizadas por expertos y/o empresas de la materia. Enseñanza participativa: Trabajos prácticos en grupos medianos o pequeños. Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales. Aprendizaje autónomo mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida y desarrollo de los supuestos prácticos planteados. Aprendizaje virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre sí.

Resultados de aprendizaje*
<ul style="list-style-type: none"> Conocer y saber implementar los sistemas virtualizados. Aprender a crear infraestructuras Clúster y Cloud. Vinculados a las competencias transversales. <ul style="list-style-type: none"> Identificar, reconocer y aplicar la personalidad moral y los principios éticos. (ct14, nivel de dominio 1). Identificar, reconocer y aplicar el sentido de la vida moral y el principio de justicia. (ct14, nivel de dominio 3).

Sistemas de evaluación
El número de horas de evaluación de esta asignatura es de 4 horas. Criterios de evaluación: <ol style="list-style-type: none"> Demostrar la adquisición, comprensión de los principales conceptos de la asignatura Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos y basándose en resultados experimentales

3. Exponer con claridad los trabajos teóricos/prácticos desarrollados.
4. Analizar críticamente y con rigor los resultados de las prácticas
5. Participar activamente en la resolución de problemas en clase.

El estudiante para aprobar la asignatura deberá superar tanto la parte teórica como la práctica.

Los estudiantes que en la convocatoria ordinaria aprueben alguna de las partes (teoría o prácticas), se les guardará dicha nota hasta la convocatoria extraordinaria de noviembre del siguiente curso académico.

Modalidad de evaluación continua	
Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen.	50%
Exposición oral de trabajos realizados.	10%
Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas).	35%
Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.	5%

Los alumnos que no obtengan un aprobado en la convocatoria ordinaria podrán presentar de nuevo los trabajos en la/s siguiente/s convocatoria/s.

Competencias Transversales

Las competencias transversales se evaluarán de forma continua tanto durante la realización de las sesiones teóricas como prácticas y ECTS. Pero, será en la resolución de los casos prácticos y/o presentación de los trabajos propuestos, donde se evalúe de forma clara y precisa el nivel de compromiso con la calidad alcanzado, así como la destreza a la hora de expresarse de forma escrita y exponer los razonamientos y resultados alcanzados.

Los hitos en las tutorías programadas (ECTS), nos sirven de referencia para comprobar el grado de consecución y, por tanto, detectar desviaciones y posibilitar la mejora de las competencias transversales.

EVALUACIÓN GLOBAL: El estudiante deberá realizar un examen que puntuará sobre el 100% de la calificación final.

Modalidad de evaluación única	
Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen.	55%
Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas).	40%
Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.	5%

Para los alumnos acogidos a la opción de prueba única final se arbitra el siguiente procedimiento:

1. El alumno deberá realizar al final del semestre un examen final correspondiente a la parte teórica. En este examen el estudiante deberá contestar cuestiones teóricas, bien temas a desarrollar y/o preguntas tipo test. Esta parte supone el 55% de la nota de la asignatura.

2. La asistencia a las sesiones de laboratorio, así como la entrega y defensa de los trabajos prácticos es obligatoria. Esta parte supone el 40% de la nota de la asignatura. Sin embargo, si el alumno no hubiera asistido y hubiera entregado todos los trabajos y el supuesto práctico final, se podrá realizar un examen de certificación global distinto al que deben realizar los alumnos acogidos a evaluación continua. El alumno deberá defender el trabajo desarrollado en cada una de las soluciones propuestas mediante resolución práctica.

3. El 5% restante de la nota se obtiene de la asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.

Bibliografía (básica y complementaria)

1. Salazar, 2012, "Dispositivos para el almacenamiento de grandes volúmenes de información "Big Data""
2. Camargo-Vega, J. J., Camargo-Ortega, J. F., & Joyanes-Aguilar, L. (2015)., "Conociendo Big Data" [<https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/3159/2851>]
3. WIKIPEDIA. "Red de área de almacenamiento" es.wikipedia.org [en línea]. 22 de Octubre de 2012. [Consultado: 6 de Noviembre de 2012] Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_%C3%A1rea_de_almacenamiento
4. WIKIPEDIA. "Network-attached storage" es.wikipedia.org [en línea]. 09 de Octubre de 2012. [Consultado: 7 de Noviembre de 2012] Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Network-attached_storage_DELL. "Plataforma Dell DX Object Storage" www.dell.com [en línea]. 1999-2012. [Consultado: 8 de Noviembre de 2012] Disponible en Internet: <http://www.dell.com/es/empresas/p/powervault-dx6000/pd>
5. Castro, E. (2022), [<https://ecastrom.blogspot.com/>]

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos digitales

1. <https://campusvirtual.unex.es>
2. <http://martel.unican.es>
3. Libros electrónicos <https://books.google.es/>

Otros recursos virtuales proporcionados por el equipo docente a través de la herramienta Campus Virtual de la Universidad de Extremadura.