DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: Introducción al Análisis de Grandes Volúmenes de Datos, Big Data
PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Ingeniería Informática (SGR-INFORM)
GRUPO: 2526-O1
CENTRO: Escuela Politécnica Superior
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa (OP)
ECTS: 6,0
CURSO: 3º
TEMPORALIDAD: 1º 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: ALBERTO FLORES GARCÍA
EMAIL: aflores@uemc.es
TELÉFONO: 983 00 10 00

CV DOCENTE:

- Profesor Módulo Herramientas de Visualizacion en el Master Big Data en la Universidad Pontificia de Salamanca

- Profesor de Proyectos Fin de Master en Excellence Innova (UEMC) en el máster Online Máster en Big Data y Business Analytics

- Profesor Asignatura Exploración, Visualización y Comunicacion de Datos en el Máster de Universitario en Gestión y Análisis de Grandes Volúmenes de Datos: Big Data en la Universidad Europea Miguel de Cervantes

- Profesor Asignatura Introducción al Análisis en Grandes Volúmenes de Datos (Big Data) en el Grado de Informática en la Universidad Europea Miguel de Cervantes

CV PROFESIONAL:

Teléfónica Innovación Digital, en el equipo de Quality Assurance (QA) dentro del proyecto HAC trabajando para la disciplina de CDO, realizando tareas con Pyhon y Behave, además de las herramientas del ecosistema Azure del proyecto

Teléfónica Investigación y Desarrollo, en el equipo de Home As A Computer, CTO, englobado en la CDO (Chief Data Office). Realizando tareas de desarrollo Backend, usando JavaScript, Kotlin, MongoDB, y una parte del ecosistema Azure para monitorizar dispositivos del hogar digital.

Teléfónica Investigación y Desarrollo, en el equipo de Internal Use Cases, CTO, englobado en la CDO (Chief Data Office). Realizando tareas de desarrollo backend con lenguajes Python, Spark y frontend con Django. Uso de BBDD con MySQL. Involucrado activamente en proyectos como Smart Pricing, SVA, Onlife Decisions.

Experience IS en proyecto para Teléfónica Investigación y Desarrollo, en el equipo de Global Business Intelligence Capabilities. Realizando labores de ingestas de datos en MySQL y visualizaciones creadas con Tableau Software y con Microestrategy.

Experience IS en proyecto para Teléfónica Investigación y Desarrollo, en el equipo de Business Intelligence. Realizando labores de Data Mining y de pre-procesado de datos sobre Hive y Hadoop con Hortonworks, así como volcados de datos en MySQL. Visualizaciones creadas con Tableau Software y R.

Beca formativa de un año en Teléfónica Investigación y Desarrollo. Trabajando con el equipo de Análisis de datos, realizando minería de datos con visualización de datos, colaborando en proyectos de esta iniciativa como

'Customer Data Driven Innovation', 'Social Network Analyses', Datos de Red y Visualización.

CV INVESTIGACIÓN:

Colaboración Investigadora con el Departamento de Teoría de la Señal de la Universidad de Valladolid.

Proyectos de Investigación en la Universidad de Valladolid y Universidad de Salamanca.

Publicación del artículo "Content Management System for Developing a Virtual Platform for Association of Women's Aid with Lack of Resources" en el International Workshop HCITOCH 2010 (Proceedings – ISBN: 978-88-96471-00-5).

Capítulo del libro "HCITOCH 2010, LNCS 6529", sobre los Sistemas Gestores de Contenido, comparativa y su utilización.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

En esta asignatura se hará una introducción al análisis Big Data, entendiendo como funcionan los flujos de trabajo. Se partirá de la recolección de los datos, y tras realizar varios análisis, se llegará a un tratamiento de datos y creación de visualizaciones. Tras la recolección de los datos se estudiarán técnicas de análisis masivo de datos, viendo aplicaciones prácticas en Python y en R como herramientas principales del aprendizaje en Big Data. Tras esto, se verá una introducción al análisis multivariante, estudiando distintas técnicas, y se verá como aplicar algunas de ellas con los lenguajes ya comentado. Para el almacenamiento de estos datos, una vez analizados aprenderemos sobre las plataformas de almacenamiento y procesado masivo de grandes volúmenes de datos más comunes. Por último, nos sumergiremos en el universo del Busines Intelligence o BI, veremos los análisis que hacen, y estudiaremos las Herramientas de Visualización de Big Data más punteras en BI, que son Tableau y Power BI. Realizaremos cuadros de mandos en ambas plataformas que nos ayudaran a entender los datos con los que hemos trabajado, y el alumno será capaz de entregar un informe interactivo en estas plataformas.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. **Introducción al Análisis de Grandes Volúmenes de Datos, Big Data** : -
    1. Introduccion_Big_Data : -
    2. Herramientas Big Data : -
    3. Fundamentos_analisis_multivariante : -
    4. Flujo_Analisis_multivariante_Big_Data : -
    5. Business_Intelligence : -
    6. Tableau : -
    7. Power_BI : -

OBSERVACIONES DEL CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

-

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Los recursos de aprendizaje que se utilizarán en todas las asignaturas de la titulación (salvo las prácticas externas) para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, son:

- Campus online de la UEMC (Open Campus)
- Plataforma de Webconference (Zoom work place)

Las comunicaciones con el profesor serán a través de Open Campus vía Mi correo, Tablón o/y Foro.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

COMPETENCIAS BÁSICAS:

- 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

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:

- COM7. Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos
- CEN2. Capacidad para conocer y aplicar técnicas de análisis estadístico multivariante
- CEN3. Capacidad para manejar programas y herramientas para el análisis estadístico de datos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Conocer los fundamentos del análisis de datos multivariante.
- Aplicar distintas técnicas de programación para el análisis de datos.
- Utilizar tecnologías para el almacenamiento y procesado masivo de datos.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Kenneth Cukier y Viktor Mayer-Schönberger (2013): Big Data: La Revolución de los Datos Masivos. Turner. ISBN: 978-84-15427-81-0
- Rafael Caballero y Enrique Martin (2022): Las bases del Big Data y de la Inteligencia Artificial. Los libros de la Catarata. ISBN: 978-84-1352-489-4
- Bill Schmarzo (2014): Big Data. El poder de los datos. Anaya Multimedia. ISBN: 978-8441535763
- Srikrishnan Sundararajan (2024): Multivariate Analysis and Machine Learning Techniques. Springer. ISBN: 978-9819903528
- Bernard Marr (2024): Big Data en la práctica. Teele Editorial. ISBN: 978-8416511167
- Thomas Erl (2016): Big Data Fundamentals: Concepts, Drivers & Techniques. Pearson. ISBN: 978-0134291079
- Ramesh Sharda (2017): Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective. Pearson. ISBN: 978-1292459295
- Wes McKinney (2012): Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. O'Reilly Media. ISBN: 978-1449319793

WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripcion
Web IBM Big Data(https://www.ibm.com/es-es/think/topics/big-data) Web IBM Big Data
Web Data Science Central(https://www.datasciencecentral.com/) Web Data Science Central con Información de Big Data
Web Gartner(https://www.mistralbs.com/blog/analisis-del-cuadrante-magico-de-gartner-para-analytics-2025/amp/)

Web Análisis cuadrante de Gartner
Tableau(https://www.tableau.com/es-es/) Web de Tableau
Power BI(https://powerbi.microsoft.com/es-es/) Web De Power BI

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

El papel del profesor cobra importancia a través de la impartición de clases magistrales en tiempo real por videoconferencia que podrá utilizar para explicar los contenidos teóricos, resolver dudas que se planteen durante la sesión, ofrecer retroalimentación sobre las actividades de evaluación continua o realizar sesiones de tutoría de carácter grupal.

MÉTODO DIALÉCTICO:

Se caracteriza por la participación de los alumnos en las actividades de evaluación continua de debate y la intervención de éstos a través del diálogo y de la discusión crítica (seminarios, grupos de trabajo, etc.). Utilizando este método el alumno adquiere conocimiento mediante la confrontación de opiniones y puntos de vista. El papel del profesor consiste en proponer a través de Open Campus temas referidos a la materia objeto de estudio que son sometidos a debate para, posteriormente, evaluar el grado de comprensión que han alcanzado los alumnos.

MÉTODO HEURÍSTICO:

Este método puede desarrollarse de forma individual o en grupo a través de las actividades de evaluación continua (entregas de trabajos, resolución de ejercicios, presentaciones, etc.). El objetivo es que el alumno asuma un papel activo en el proceso de aprendizaje adquiriendo los conocimientos mediante la experimentación y la resolución de problemas.

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Las ACTIVIDADES FORMATIVAS que se realizan en la asignatura son las siguientes:

Clases teóricas: Actividad dirigida por el profesor que se desarrollará de forma sincrónica en grupo. Para la realización de esta actividad en OpenCampus, la UEMC dispone de herramientas de Webconference que permiten una comunicación unidireccional en las que el docente puede desarrollar sesiones en tiempo real con posibilidad de ser grabadas para ser emitidas en diferido.

Actividades prácticas: Actividades supervisadas por el profesor que se desarrollarán fundamentalmente de forma asíncrona, y de forma individual o en grupo:

- Actividades de debate. Se trata de actividades desarrolladas en el foro de Open Campus, en las que se genera conocimiento mediante la participación de los estudiantes en discusiones alrededor de temas de interés en las distintas asignaturas.
- Entregas de trabajos individuales o en grupo a partir de un enunciado o unas pautas de trabajo que establecerá el profesor.
- Resolución de ejercicios y problemas que el alumno debe realizar a través de Open Campus en un periodo de tiempo determinado. Esta actividad puede ser en formato test de evaluación.

Tutorías: Las tutorías podrán tener un carácter sincrónico o asíncrono y podrán desarrollarse de manera individual o en grupos reducidos.

Están previstas tres sesiones de tutoría por videoconferencia, una al inicio, otra antes de la evaluación parcial y otra al final del semestre. En la primera se presentará la asignatura y la guía docente y en la segunda, en las

semanas previas a la evaluación final, se dedicará a la resolución de dudas de los estudiantes.

Además, el docente utiliza el Tablón, el Foro y el Sistema de correo interno de Open Campus para atender las necesidades y dudas académicas de los estudiantes.

SESIONES EN TIEMPO REAL

En la asignatura se planifican clases magistrales y tutorías a través de videoconferencias.

La asistencia a las videoconferencias no será obligatoria, pero si recomendable para un adecuado seguimiento de la asignatura, la comprensión de los materiales y el desarrollo óptimo de las actividades de aprendizaje. En cualquier caso, salvo circunstancias excepcionales, será posible acceder a ellas en diferido a las 48 horas máximo desde su celebración.

SESIONES EN TIEMPO REAL :

	Título
TU1	Presentación asignatura y Guía docente
CM1	Introducción al Big Data
CM2	Herramientas Big Data
CM3	Fundamentos Análisis Multivariante
CM4	Flujo Análisis multivariante Big Data
CM5	TU2. Parc. Resolución de dudas y preparación de la prueba parcial
CM6	Business Intelligence
CM7	Tableau
CM8	Power BI
TU2	Resolución de dudas antes de la evaluación

EVALUACIÓN CONVOCATORIA ORDINARIA:

Evaluación continua 60%
Evaluación final 40%

ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN :

Tipo Evaluación	Nombre Actividad	% Calif.
Evaluacion contínua (60 %)	1. Actividad 1 (Entrega individual)	18
	2. Defensa actividad 1 (Defensa)	12
	3. Actividad 3 (Entrega individual)	18
	4. Defensa actividad 3 (Defensa)	12
Evaluacion final (40 %)	1. Actividad 3 (Prueba de evaluación final)	40

CONSIDERACIONES EVALUACIÓN CONVOCATORIA ORDINARIA:
A lo largo de la planificación de la asignatura el alumno realizará **actividades de evaluación continua** que forman parte de la calificación de la asignatura con un peso del 60% sobre la nota final.

Para superar la evaluación continua, el alumno deberá obtener al menos un 5 en la nota total de la evaluación continua, de lo contrario, deberá acudir a la convocatoria extraordinaria para superarla. Si una pareja de actividades (entrega individual o foro de debate y su defensa) tiene una nota de 5 o superior en la convocatoria ordinaria, dicha nota se conservará en la convocatoria extraordinaria, no pudiéndose volver a entregar por el estudiante. No se guardan notas de parejas de actividades suspensas.

El sistema de evaluación de esta asignatura acentúa el desarrollo gradual de competencias y resultados de aprendizaje y, por tanto, se realizará una evaluación continua a través de las distintas actividades de evaluación propuestas. El resultado de la evaluación continua se calcula a partir de las notas obtenidas en cada actividad teniendo en cuenta el porcentaje de representatividad en cada caso.

Todas las actividades deberán entregarse en las fechas previstas para ello, teniendo en cuenta:

- Las actividades de evaluación continua se desarrollarán según se indica y, para ser evaluadas, los trabajos deberán ser entregados en la forma y fecha prevista y con la extensión máxima señalada. No se evaluarán actividades entregadas posteriormente a esta fecha o que no cumplan con los criterios establecidos por el profesor.
- La no entrega de una actividad de evaluación continua en forma y plazo se calificará con un 0 y así computarán en el cálculo de la nota de evaluación continua y final de la asignatura.
- Cualquier tipo de copia o plagio por mínimo que sea, así como un uso inapropiado de herramientas de inteligencia artificial, supondrá una calificación de 0 en la actividad correspondiente. Esta actuación podría suponer la apertura de un expediente disciplinario.
- Las actividades de evaluación continua se desarrollarán con anterioridad a la realización de las pruebas de evaluación final de la asignatura
- Si la asignatura tuviera actividad de laboratorio presencial, su asistencia será obligatoria para superar la asignatura

Los alumnos accederán a través de Open Campus a las calificaciones de las actividades de evaluación continua en un plazo aproximado de 20 días lectivos desde la fecha fin de fecha de entrega, excepto causas de fuerza mayor en cuyo caso se informará al alumno a través del Tablón.

La evaluación continua se complementará con una **evaluación final** que se realizará al finalizar el periodo lectivo en cada asignatura. La prueba constará de parte práctica y teórica, suponiendo un 40% de la calificación sobre la nota final.

La evaluación final de la asignatura se desarrollará del siguiente modo:

- A mitad de cada semestre se ofrece al a alumno el poder realizar de forma voluntaria un parcial para eliminar materia.
- Para eliminar la materia es necesario que el alumno lo supere al menos con un 5. En este caso, se le guardaría la nota del parcial hasta la convocatoria extraordinaria. El alumno sólo podrá presentarse a la segunda parte de la asignatura bien en convocatoria ordinaria o extraordinaria.
- En convocatoria ordinaria, la prueba final constará de dos exámenes (primera y segunda parte de la asignatura)
    - En el caso de que el alumno hubiera superado y eliminado materia con el primer parcial, sólo se presentará a la segunda parte. Para superar la asignatura se hará la media siempre que en la segunda parte se obtenga al menos un 4 y la media supere el 5.
    - En el caso de que el alumno no hubiera superado el primer parcial, se podrá presentar a ambas partes. Para superar la asignatura se hará la media de ambas partes siempre que se obtenga al menos un 4 en cada una y la media supere el 5.
- El alumno tendrá la posibilidad, siempre dentro de los tres días siguientes a la publicación de las notas, a

renunciar a su calificación, y presentarse en la siguiente convocatoria
- El alumno tendrá hasta 3 días después de la calificación para solicitar al docente más información sobre su calificación por el correo de la plataforma.
- Cualquier tipo de irregularidad o fraude en la realización de una prueba, así como un uso inapropiado de herramientas de inteligencia artificial, supondrá una calificación de 0 en la prueba/convocatoria correspondiente. Esta actuación podría suponer la apertura de un expediente disciplinario.
- El aplazamiento concedido por la Universidad para la realización de una evaluación final se regirá por lo establecido en el Manual de "Directrices y plazos para la tramitación de una solicitud"

La nota final se corresponderá con la media aritmética del resultado obtenido en cada una de las partes. En caso de no superación, se guarda la parte aprobada para la convocatoria extraordinaria.

La **nota global** de la asignatura se obtiene ponderando la calificación de la evaluación continua y de la evaluación final según los siguientes porcentajes, y debiendo tener aprobadas ambas partes, continua y final, para superar la asignatura.

Si un alumno no se presenta a la prueba de evaluación final, su calificación en la convocatoria será de "No presentado", con independencia de que haya realizado alguna actividad de evaluación continua.

De igual modo si el alumno no entrega ninguna actividad de evaluación continua, obtendrá la calificación de "No presentado", con independencia de que haya aprobado la prueba de evaluación final, en cuyo caso, se le guardaría su calificación para la convocatoria extraordinaria

EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Evaluación continua 60%
Evaluación final 40%

ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN :

Tipo Evaluación	Nombre Actividad	% Calif.
Evaluacion contínua (60 %)	1. Actividad 1 (Entrega individual)	18
	2. Defensa actividad 1 (Defensa)	12
	3. Actividad 3 (Entrega individual)	18
	4. Defensa actividad 3 (Defensa)	12
Evaluacion final (40 %)	1. Actividad 3 (Prueba de evaluación final)	40

CONSIDERACIONES EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:
Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, porque hayan suspendido la evaluación continua o la prueba de evaluación final, podrán presentarse a las pruebas establecidas por el profesor en la convocatoria extraordinaria.

Para la convocatoria extraordinaria se guardan las calificaciones de las parejas de actividades de evaluación continua y pruebas de evaluación (parcial y final), superadas por el estudiante (nota superior o igual a 5), no permitiéndose volver a realizarlas.

- En convocatoria extraordinaria, la prueba final también constará de dos exámenes (primera y segunda parte de la asignatura)

  - En el caso de que el alumno hubiera superado el parcial (al menos un 5) o una de las partes en convocatoria ordinaria (al menos un 5), esta calificación se mantiene para la extraordinaria, presentándose el alumno sólo a lo suspenso. Para superar la asignatura se hará la media entre lo aprobado en ordinaria y la calificación que haya sacado en extraordinaria siempre que se obtenga al menos un 4 y la media supere el 5.
  - En el caso de que el alumno tuviera que presentarse a ambas partes, para superar la asignatura se hará la media siempre que se obtenga al menos un 4 en cada parte y la media supere el 5.
- En convocatoria extraordinaria, el alumno solo podrá entregar las parejas de actividades de evaluación continua no superadas, guardándose la calificación de las aprobadas.
- El alumno tendrá hasta 3 días después de la calificación para solicitar al docente más información sobre su calificación por el correo de la plataforma.
- Cualquier tipo de irregularidad o fraude en la realización de una prueba, supondrá una calificación de 0 en la prueba/convocatoria correspondiente.
- El aplazamiento concedido por la Universidad para la realización de una evaluación final se regirá por lo establecido en el Manual de "Directrices y plazos para la tramitación de una solicitud".

En la convocatoria extraordinaria, la **nota global** de la asignatura se obtiene ponderando la calificación de la evaluación continua y de la evaluación final, de la misma forma que en la convocatoria ordinaria.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, en la convocatoria extraordinaria es necesario superar tanto la evaluación continua como la evaluación final para aprobar la asignatura.

Si un alumno no se presenta a la prueba de evaluación final, su calificación en la convocatoria será de “No presentado”, con independencia de que haya realizado alguna actividad de evaluación continua.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Ejecución de prácticas	38%
Pruebas escritas	38%
Pruebas orales	12%
Técnicas de observación	12%