1. DATOS BÁSICOS

Asignatura/Módulo	Metodología de la Investigación
Titulación	Máster Universitario en Análisis de Grandes Cantidades de Datos - Big Data Analytics
Facultad/Escuela	Escuela Politécnica
Curso	1
Créditos (ECTS)	12 ECTS
Carácter	Optativa
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	S2
Curso académico	2025-2026
Docente coordinador	Óscar Marbán

2. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA/MÓDULO

Esta materia pretende preparar al estudiante para acometer las tareas propias del proceso de elaboración de trabajos científicos, aportando herramientas para que el estudiante pueda acometer las tareas propias de una actividad de investigación de una manera estructurada, con el fin de que pueda adquirir una visión global del proceso de investigación científica. En este sentido, se pretende que el estudiante adquiera competencias metodológicas que le permitan identificar y estructurar las etapas que lo componen de una manera ordenada para que el proceso de investigación se perciba como una entidad integral en la que las diferentes fases se complementan entre sí. De manera adicional, esta materia pretende preparar al estudiante para abordar, desde un punto de vista conceptual, las actividades relativas a la difusión de los resultados de investigación en general y a la elaboración de la tesis doctoral, en particular.

Por lo tanto, en esta asignatura los estudiantes explorarán las cuestiones metodológicas que surgen en el proceso de una investigación y que pueden ser de especial interés para un alumno que se enfrente a una futura Tesis Doctoral. La dinámica del curso incluye tanto la profundización teórica en los aspectos metodológicos, como el uso de estudios concretos que sirvan de ejemplo de las distintas alternativas científicas.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos:

CON01. Disponer de los conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CON02. Reconocer la complejidad y las fases de preparación de datos, modelado y visualización de información en soluciones tecnológicas basadas en la inteligencia artificial.

Habilidades:

HAB02. Formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios, en entornos regulados o sensibles como el uso de datos e inteligencia artificial.

HAB03. Exponer conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

HAB05. Planificar las tareas aprovechando los recursos, el tiempo y las competencias de manera óptima, asegurando su calidad, trazabilidad y cumplimiento organizativo.

HAB06. Interpretar de forma crítica y rigurosa los resultados científico-técnicos obtenidos al aplicar técnicas de tratamiento masivo de datos.

HAB07. Desempeñar las capacidades desarrolladas en proyectos complejos de Big Data, trabajando en equipo y manteniendo una interlocución adecuada y enriquecedora con colaboradores provenientes de otras disciplinas.

Competencias:

CP09. Evaluar las posibilidades de la gestión masiva de datos y la inteligencia artificial en el desarrollo del negocio en los diferentes sectores de aplicación (banca, salud, comunicaciones, gobierno, etc.).

CP10. Investigar tendencias técnicas en tecnologías y procesos de descubrimiento de información y generación de conocimiento a partir de los datos.

4. CONTENIDOS

A continuación, se indican los contenidos de la asignatura/módulo:

- Fundamentos de la Investigación Científica
    - Proceso de investigación científica
    - Paradigmas: cuantitativo, cualitativo y mixto
    - Ética y responsabilidad en la investigación
    - Responsabilidad social del investigador
    - Impacto social y ambiental de la investigación
- Diseño de la Investigación
    - Planteamiento del problema y formulación de hipótesis
    - Justificación, objetivos y preguntas de investigación
    - Diseño de investigación cuantitativa
    - Diseño de investigación cualitativa
    - Comparación de enfoques metodológicos
- Estado del Arte y Construcción del Marco Teórico
    - Uso de bases de datos bibliográficas
    - Estrategias de búsqueda y revisión sistemática
    - Identificación de vacíos en el conocimiento
    - Elaboración del marco teórico y conceptual
- Metodologías y Técnicas de Investigación
    - Diseños experimentales, cuasi y no experimentales
    - Técnicas de recolección y análisis de datos
    - Triangulación metodológica

    - Construcción y validación de instrumentos
    - Software de apoyo para análisis (cuantitativo y cualitativo)
- Ética e Integridad Científica
    - Prevención del plagio y malas prácticas
    - Retractaciones, duplicaciones y conflictos de interés
    - Ética del uso de datos masivos
    - Comités éticos y normativas vigentes
    - Consentimiento informado, anonimización y privacidad
- Tecnología e Innovación Metodológica
    - Ciencia de datos aplicada a investigación académica
    - Introducción a notebooks científicos
    - Visualización interactiva de resultados
    - Inteligencia artificial en la revisión de literatura
    - Limitaciones y dilemas éticos de la IA en ciencia
- Comunicación y Publicación Científica
    - Estructura de artículos, tesis y documentos científicos
    - Normas de citación (APA, IEEE, etc.)
    - Publicación en revistas y participación en congresos
    - Ciencia abierta y repositorios institucionales
    - Comunicación en medios no tradicionales y redes académicas
    - Estrategias de storytelling científico
- Transferencia de Conocimiento y Políticas de I+D+i
    - Transferencia tecnológica y social del conocimiento
    - Propiedad intelectual e industrial
    - Contratos, patentes y spin-offs
    - Sistemas y agencias de investigación (ANEP, ERC, Horizonte Europa, etc.)
    - Evaluación académica y democratización del conocimiento
- Gestión de Proyectos y Planificación de Carrera Investigadora
    - Formulación y evaluación de proyectos
    - Financiación de la investigación
    - Cronogramas, recursos y sostenibilidad
    - Trayectoria académica: doctorado, publicaciones, productividad científica
    - Prevención del burnout y gestión del tiempo
- Prácticum de Investigación
    - Desarrollo tutorizado de un anteproyecto o estudio aplicado
    - Aplicación de herramientas metodológicas

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se desarrollarán a lo largo de la asignatura/módulo:

- Clase magistral
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en proyectos
- Entornos de simulación

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se detallan los tipos de actividades formativas previstas, incluyendo la dedicación en horas que se espera por parte del estudiante para cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	10
Seminarios de aplicación práctica	20
Exposiciones orales de trabajos	2
Elaboración de informes y escritos	9
Investigaciones y proyectos	90
Diseño de estrategias y planes de intervención	30
Trabajo autónomo	120
Debates y coloquios	16
Pruebas de evaluación presenciales	3
TOTAL	**300**

7. EVALUACIÓN CONTINUA

Cada actividad formativa evaluable constituye una oportunidad para el estudiante para progresar, recibir feedback y consolidar conocimientos, habilidades y competencias. Los Resultados de Aprendizaje, recogidos en esta guía, orientan este proceso y actúan como referentes para su consecución.

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación final de la asignatura/módulo:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso (%)
Pruebas de evaluación presenciales	20
Informes y escritos	10
Exposiciones orales	10
Evaluación del desempeño	10
Investigaciones y proyectos	50

En el Campus Virtual, al acceder a la asignatura/módulo correspondiente, se puede consultar en detalle la información relativa a los sistemas de evaluación, incluyendo las fechas de entrega y los procedimientos aplicables a cada uno de ellos.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura/módulo en convocatoria ordinaria, el estudiante deberá obtener una calificación mayor o igual a 5,0 (sobre 10), en todos los sistemas de evaluación propuestos en esta guía. La calificación final se calculará a partir de la media ponderada de todos los sistemas de evaluación descritos.

Si en alguno de los sistemas de evaluación, propuestos en la presente guía, se obtuviese una nota inferior a 5,0 (sobre 10), la calificación final de la asignatura/módulo sería "suspenso" aunque, en el resultado de la media ponderada se obtuviese un valor superior a 5,0 (sobre 10). En este último caso, la asignatura/módulo, seguiría estando "suspensa" obteniendo una calificación final de la asignatura/módulo de 4,0 (sobre 10).

Entrega de actividades

El cumplimiento de los plazos de entrega es esencial para garantizar la equidad y la planificación del proceso formativo.

En caso de no entregar una actividad formativa evaluable en tiempo y forma, y sin justificación previa, esta no será evaluada y, por tanto, constará como "no presentado".

Se anima al estudiante a comunicar con antelación suficiente al docente de la asignatura/módulo, cualquier dificultad que pueda afectar a su participación en cualquier actividad.

Asistencia

La participación activa en las sesiones formativas es un componente clave del aprendizaje. Para superar la asignatura/módulo, se requiere acreditar al menos un 50 % de asistencia. En caso de no alcanzarse este porcentaje mínimo, el docente podrá considerar la asignatura/módulo como "suspenso", conforme al reglamento de evaluación de la Universidad Europea de Andalucía.

7.2. Convocatoria extraordinaria

La convocatoria extraordinaria ofrece una nueva oportunidad al estudiante para evidenciar su aprendizaje. Para superarla, será necesario obtener una calificación final (media ponderada) igual o superior a 5,0 sobre 10,0).

Entrega de actividades

El estudiante deberá presentar y superar aquellas actividades formativas obligatorias no entregadas o no superadas en la convocatoria ordinaria, respetando los nuevos plazos establecidos. En el caso de incumplimiento de estos nuevos plazos de entrega, supondrá la no evaluación de la actividad y, por tanto, constará como "no presentado".

8. CRONOGRAMA

En este apartado se presenta el cronograma con las fechas de entrega de las actividades formativas evaluables de la asignatura/módulo:

Actividad formativa evaluable	Fecha
Preparación de un presupuesto.	Semana 3
Búsqueda bibliográfica.	Semana 4
Objetivos del proyecto.	Semana 7
Metodología del proyecto.	Semana 8
Entrega de trabajo de investigación	Semana 12

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. REFERENCIAS

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura/módulo es:

- Bocco, G. (2002). "Evaluación del impacto científico", en La Jornada. GEOS: Unión Geofísica Mexicana.
- Bueno Campos y Casani Fernández de Navarrete (2007). "La tercera misión de la Universidad. Enfoques e indicadores básicos para su evaluación", en Revista de Economía industrial, 366 (pp. 4359).

A continuación, se indican referencias recomendadas:

- Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions (COM(2014) 339 final). Research and innovation as sources of renewed growth. SWD(2014)
- Díez Bueso, L. (2013). "La Gobernanza del sistema español de ciencia, tecnología e innovación", en Revista de bioética y derecho, 28: 20-32.
- ERC Work Program. European Commission C (2013) 8632 of 10 December 2013.
- Estrategia española de Ciencia, tecnología e Innovación 2013-2020
- European Commission President, Barroso, speech (2012). "Growing to a sustainable and job-rich future" (June).
- HORIZON 2020. Work Programme 2014 – 2015 adopted on 10 December 2013. European Commission Decision C (2014) 4995 of 22 July 2014.
- HORIZON 2020. Work Programme 2014. Future and Emerging Technologies Revised. European Commission C(2014) 4995 of 22 July 2014.
- Kuhn, T.S. (2005). La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de Cultura Económica de España
- Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, de 1 de junio de 2011.
- Pianta y Vaona (2008). "La innovación después de la Estrategia de Lisboanuevas ideas para las políticas de innovación en Europa", en Economistas, 26 y 118 (pp. 63-68).
- Planes Estatales de Ciencia y Tecnología y de Innovación (2013-2016).
- Resolución de 5 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, por la que se aprueba la convocatoria para el año 2013 del procedimiento de concesión de ayudas correspondientes al Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia, Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016.
- Resolución de 5 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, por la que se aprueba la convocatoria para el año 2013 del procedimiento de concesión de ayudas correspondientes al Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los

Retos de la Sociedad, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016.
- Schmelkes, C. (2007). "Supuestos o hipótesis", en Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación, 2ª edición. Editorial Oxford.
- Villaveces, J.L.; Antonio Orozco, L.; Lucía Olaya, D.; Chavarro D. y Suárez, E. (2005). "¿Cómo medir el impacto de las políticas de ciencia y tecnología?", en Revista CTS, volúmen 2 (4) (pp. 125-146).
- Cordón García, J.A. (2010). Las nuevas fuentes de información: información y búsqueda documental en el contexto de la web 2.0. Madrid: Pirámide.
- Directiva 2001/29/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2001, relativa a la armonización de determinados aspectos de los derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor en la sociedad de la información. (2001). Disponible en: https://www.boe.es/doue/2001/167/L00010-00019.pdf [Consultado el 28 de Abril de 2022].
- Faus, F. y Santainés, E. (2013). Búsquedas bibliográficas en bases de datos: primeros pasos en investigación en Ciencias de la Salud. Barcelona: Elsevier.
- Garrigos, V.T. (2014). Metodología de la investigación científica: guía para la elaboración del trabajo académico humanístico. Alicante: Universidad.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M.P. (2010). Metodología de la investigación. Madrid: McGraw Hill.
- Ley 23/2006 de 7 de julio con el objeto de adaptar la normativa española a las nuevas circunstancias creadas por la sociedad de la información (2006). Disponible en: https://www.boe.es/boe/dias/2006/07/08/pdfs/A25561-25572.pdf [Consultado el 28 de Abril de 2022]
- Real Decreto legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia (1996). Disponible en: https://www.boe.es/buscar/pdf/1996/BOE-A-1996-8930-consolidado.pdf [Consultado el 28 de Abril de 2022].
- Rey Morato, F.J.D. (1989). Epistemología de la información. Madrid: Fragua.
- Sánchez-Navarro, J. y Aranda, D. (2011). "Internet como fuente de información para la vida cotidiana de los jóvenes españoles", en El profesional de la información, 20(1), 32-37. Disponible en: http://eprints.rclis.org/15332/1/032-037.pdf [Consultado el 28 de Abril de 2022].
- Web de la Biblioteca CRAI Dulce Chacón (2014). Disponible en: https://web-uem.bibliocrai.universidadeuropea.com/
- Alcoba, S. (coord.) (2000). La expresión oral. Barcelona: Ariel.
- Briz, A. (coord.) (2008). Saber hablar. Madrid: Instituto Cervantes – Aguilar.
- Calsamiglia, H. y Tusón, A. (1999). Las cosas del decir. Manual de análisis del discurso. Barcelona:Ariel.
- Cegarra Calvete, J. (2004). Metodología de la investigación científica y tecnológica. Ediciones Díaz de Santos.
- Eco, U. (1993). Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura [1977], versión castellana de Lucía Baranda y Alberto Clavería Ibáñez. Barcelona: Gedisa.
- García de la fuente, O. (1994). Metodología de la investigación científica. Cómo hacer una tesis en la era de la informática. Madrid: Ediciones CEES.
- Grinnell, RM. (1997). Social work research & evaluation: Quantitative and qualitative approaches, 5ª edición. Itaca: Peacock Publishers.
- Gumperz, J. & Hymes, D. (1972). Directions in sociolinguistics. The ethnography of communication. Nueva York: Blackwell.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández-Collado, C.; Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la Investigación, 4ª edición, McGraw-Hill Interamericana.
- Norman, G. (1999). Cómo escribir un artículo científico en inglés. Madrid: Editorial Hélice.
- Reyes, G. (1998). Cómo escribir bien en español. Manual de redacción. Madrid: Arcolibros.
- Santana Leitner, A. (2013). Fundamentos para la investigación social. Madrid, Alianza.
- Sierra Bravo, R. (1994). Tesis doctorales y trabajos de investigación científica, 3ª edición (revisada y ampliada). Madrid: Paraninfo.
- Tusón, A. (1997). Análisis de la conversación. Barcelona: Ariel.

- Saravia, M. (2006). "Orientación metodológica para la elaboración de proyectos e informes de investigación". Disponible en: http://es.slideshare.net/gatiaa2/metodologia-7530482 [Consultado el 28 de Abril de 2022].
- Gestión bibliográfica de la biblioteca Crai Dulce Chacón de la Universidad Europea. <https://web-uem.bibliocrai.universidadeuropea.com/buscar-informacion-sobre/gestion-bibliografica> (consultado por última vez en19/04/2022).
- Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-2541> (consultado por última vez en 19/04/2022).
- Rivera Camino, J. (2014). Cómo escribir y publicar una tesis doctoral (2.ª ed.).
- Vivas, J. R. (2019). El arte de la tesis doctoral. Editorial Almuzara.

10. ÁREA DE ORIENTACIÓN, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde el Área de Orientación, Diversidad e Inclusión (ODI) se ofrece acompañamiento a los estudiantes a lo largo de su trayectoria universitaria, con el propósito de facilitar su desarrollo académico y personal, y apoyarles en el logro de sus metas. Esta Área centra su labor en tres pilares fundamentales: la inclusión de estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, la promoción de la accesibilidad universal en la comunidad educativa y la garantía de igualdad de oportunidades para todos.

Entre los servicios que se ofrecen, se encuentran:

- **Acompañamiento y seguimiento académico**, a través de la realización de asesorías y la elaboración de planes personalizados dirigidos a quienes requieren mejorar su rendimiento académico.
- **Atención a la diversidad**, mediante la implementación de ajustes curriculares no significativos -en aspectos metodológicos y de evaluación- para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, con el fin de garantizar la equidad de oportunidades.
- **Recursos formativos extracurriculares**, orientados al desarrollo de competencias personales y profesionales que contribuyan al crecimiento integral de los estudiantes.
- **Orientación vocacional**, mediante la provisión de herramientas y asesoramiento a quienes tengan inquietudes sobre su elección de titulación o estén considerando un cambio en su trayectoria formativa.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden contactar con el Área a través del siguiente correo electrónico: orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

Participar en las encuestas de satisfacción es una oportunidad enriquecedora para contribuir a la mejora continua de la titulación, así como de la institución. Gracias a ellas, es posible identificar qué aspectos académicos, del equipo docente y del proceso de enseñanza-aprendizaje están funcionando bien y cuáles pueden seguir mejorándose.

Con el objetivo de fomentar una participación activa en la cumplimentación de encuestas entre los estudiantes, se han puesto en marcha distintas vías de difusión. Las encuestas están disponibles en el espacio habilitado en el Campus Virtual y también se envían por correo electrónico para facilitar el acceso.

Las respuestas recogidas permiten la toma de decisiones que impactan directamente en la calidad de la experiencia formativa y en el día a día de la comunidad universitaria.