

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Metodología de la investigación
<b>Titulación</b>	Máster Universitario en Arquitectura Sostenible, Bioconstrucción y Desarrollo Medioambiental
<b>Escuela/ Facultad</b>	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Primero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial / Online
<b>Semestre</b>	S2
<b>Curso académico</b>	2024/2025
<b>Docente coordinador</b>	Javier Pérez Piñero / Juan A. Piñuela Izquierdo
<b>Docente</b>	Javier Pérez Piñero / Juan A. Piñuela Izquierdo

## 1. PRESENTACIÓN

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.

En la segunda parte de la asignatura se presentan conceptos teóricos básicos en estadística descriptiva aplicada al análisis de datos en las que se fundamentan las modernas técnicas de Inteligencia Artificial bien sean de aprendizaje automático (Machine Learning) o minería de datos (Data Mining). Y es que en cualquier trabajo de investigación se hace necesario fundamentar teóricamente la investigación realizada y medir sus resultados tanto cualitativa como cuantitativamente.

## 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos

CON04. Reconocer los últimos avances tecnológicos incorporados en los edificios y las herramientas, profundizando en el comportamiento energético.

CON06. Contrastar las normas y estándares más relevantes, los criterios y mecanismos de evaluación y certificación en el sector constructivo, así como el marco legislativo vigente.

- Identificar los tipos de investigación cuantitativa y sus metodologías correspondientes.
- Identificar los tipos de investigación cualitativa y sus metodologías correspondientes.

Describir las fases de un proyecto de investigación aplicando criterios de rigor metodológico en cada una de ellas.

### Habilidades

HAB08. Comunicar de forma efectiva y ejecutiva tanto el progreso de los proyectos realizados como los resultados obtenidos.

HAB09. Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda y análisis de datos, la investigación, la comunicación y el aprendizaje.

HAB11. Interpretar de forma crítica y rigurosa los resultados científico-técnicos obtenidos al desarrollar biomateriales, sistemas energéticos renovables, sistemas bioconstructivos o sistemas de gestión sostenibles innovadoras.

HAB12. Organizar el trabajo de forma independiente, favoreciendo el aprendizaje autónomo.

- Interpretar los resultados de una investigación.
- Analizar documentación sobre intervenciones e investigaciones en artículos científicos.

### Competencias

CP04. Desarrollar medidas desde una perspectiva ambiental de ahorro de recursos y emisiones de CO2.

CP07. Elaborar soluciones constructivas y estructurales innovadoras basadas en la relación de fabricación, eliminación de residuos y ahorro energético.

CP08. Elaborar y evaluar propuestas tecnológicas de control de contaminación ambiental y gestión del agua en el sector de la construcción.

Revisar las perspectivas epistemológicas y teóricas que sustentan la investigación aplicada al campo del sector de la construcción.

## 2. CONTENIDOS

La materia está organizada en los siguientes contenidos:

Bloque I. Metodología de la investigación:

- Unidad 1. Proceso de investigación científica.
- Unidad 2. Fases de la investigación: cuantitativa y cualitativa.
- Unidad 3. Difusión de los resultados.
- Unidad 4. Tesis doctoral.

Bloque II. Procesamiento de la Información.

- Unidad 1: Investigación y Procesamiento de la Información
  - Investigación, Estadística y Análisis de Datos.
  - Conjuntos de datos y Probabilidad
  - Índices Estadísticos cuantitativos
  - Correlación y regresiones
- Unidad 2: Software de estadística y análisis de datos.
- Unidad 3: Aprendizaje automático e Inteligencia Artificial.

## 3. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Metodologías activas
- Aprendizaje autónomo
- Entornos de simulación

## 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

**Modalidad presencial:**

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	8
Clases magistrales de aplicación práctica	22
Elaboración de informes y escritos	10
Investigaciones y proyectos	40
Trabajo autónomo	60
Debates y coloquios	8
Pruebas de evaluación presenciales	2
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

**Modalidad online:**

Actividad formativa	Número de horas
Recursos didácticos multimedia	8
Clases virtuales síncronas	22
Elaboración de informes	10
Elaboración de proyectos	40
Estudio de contenidos y documentación complementaria (trabajo autónomo)	60
Foro virtual	8
Pruebas de evaluación virtuales	2
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 5. EVALUACIÓN

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

**Modalidad presencial:**

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de evaluación presenciales	60
Informes y escritos	20
Evaluación del desempeño	5
Investigaciones/proyectos	15

**Modalidad online:**

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de evaluación virtuales	60
Informes	20
Evaluación del desempeño	5
Elaboración de proyectos	15

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

## 5.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

## 5.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

## 6. CRONOGRAMA

Actividades evaluables	Fecha
Objetivos del proyecto.	Semana 3
Metodología del proyecto.	Semana 4
Procesamiento de la información	Semana 8

## 7. BIBLIOGRAFIA

A continuación, se indica la bibliografía específica para cada bloque de la materia.

### Bloque I

- 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.
- 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.
- Sierra Bravo, R. (1994). *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica*, 3ª edición (revisada y ampliada). Madrid: Paraninfo.

### Bloque II

- Spiegel, M. (1991). *Estadística*, 2ª edición. Madrid: McGraw-Hill
- Schumacker, R., Tomek, S. (2013). *Understanding Statistics Using R*. Springer New York.

- J. Brownlee, “Supervised and Unsupervised Machine Learning Algorithms” Machine Learning Mastery Pty. Ltd., 20 Agosto 2020. <https://machinelearningmastery.com/supervised-and-unsupervised-machine-learning-algorithms/>
- Data Mining for Business Analytics. Concepts, techniques, and applications in R. Galit Shmueli, Peter C. Bruce, Inbal Yahav, Nitin R. Patel, Kenneth C. Lichtendahl Jr. John Wiley & Sons Inc. 2017

## 8. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## 9. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación

## **PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA**

### **CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE**

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros y compañeras puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

El alumno podrá elegir cuando realizar las prácticas académicas, siempre que se encuentre dentro de periodo de docencia del máster.

### **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN**

#### **REGLAMENTO PLAGIO**

Atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación, tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo, en el expediente académico.

#### **REGLAMENTO USO DE IA**

El estudiante debe ser el autor o autora de sus trabajos/actividades.

El uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) debe ser autorizado por el docente en cada trabajo/actividad, indicando de qué manera está permitido su uso. El docente informará previamente en qué situaciones se podrá usar herramientas de IA para mejorar la ortografía, gramática y edición en general. El estudiante es responsable de precisar la información dada por la herramienta y declarar debidamente el uso de cualquier herramienta de IA, en función de las directrices que marque el docente. La decisión final sobre la autoría del trabajo y la idoneidad del uso reportado de una herramienta de IA recae en el docente y en los responsables de la titulación.