



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Sistemas  
Informáticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

615001039 - Proyecto De Ciencia De Datos

### PLAN DE ESTUDIOS

61CD - Grado En Ciencia De Datos E Inteligencia Artificial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

|  |   |
|--|---|
| 1. Datos descriptivos.....                       | 1 |
| 2. Profesorado.....                              | 1 |
| 3. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 4. Descripción de la asignatura y temario.....   | 3 |
| 5. Cronograma.....                               | 4 |
| 6. Actividades y criterios de evaluación.....    | 6 |
| 7. Recursos didácticos.....                      | 8 |

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre de la asignatura</b>             | 615001039 - Proyecto de Ciencia de Datos                   |
| <b>No de créditos</b>                      | 6 ECTS   |
| <b>Carácter</b>                            | Obligatoria  |
| <b>Curso</b>                               | Cuarto curso   |
| <b>Semestre</b>                            | Séptimo semestre   |
| <b>Período de impartición</b>              | Septiembre-Enero   |
| <b>Idioma de impartición</b>               | Castellano   |
| <b>Titulación</b>                          | 61CD - Grado en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | 61 - E.T.S De Ing. De Sistemas Informáticos                |
| <b>Curso académico</b>                     | 2024-25  |

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| <b>Nombre</b>                             | <b>Despacho</b> | <b>Correo electrónico</b> | <b>Horario de tutorías</b><br>* |
|---|-----------------|---------------------------|---------------------------------|
| Jesus Bobadilla Sancho<br>(Coordinador/a) |                 | jesus.bobadilla@upm.es    | - -                             |
| Abraham Gutierrez<br>Rodriguez            |                 | abraham.gutierrez@upm.es  | Sin horario.                    |

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE10 - Capacidad para aplicar las metodologías y las técnicas adecuadas de análisis y explotación de datos sobre datos disponibles, incluidos los poco estructurados o de estructura compleja (como los que contienen series temporales, los provenientes de redes sociales, etc.), para descubrir nuevas relaciones y proporcionar conocimiento y una comprensión intuitiva precisa y profunda sobre problemas científicos o procesos organizacionales reales y así respaldar la toma de decisiones.

CE11 - Capacidad para aplicar métodos generales de ciencia de datos e inteligencia artificial para desarrollar software que explote los datos de un dominio concreto científico o de negocio.

CE12 - Capacidad de comunicar de forma efectiva el proceso de análisis a partir de los datos y la interpretación de los resultados del mismo, seleccionando y utilizando para ello las técnicas y herramientas de visualización de datos más adecuadas.

CG01 - Capacidad de trabajo en equipo, en entornos interdisciplinarios y complejos, negociando y resolviendo conflictos, diseñando soluciones eficientes, fiables, robustas y responsables.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA124 - Dado un problema real elegir la tecnología de ciencia de datos o de inteligencia artificial existente en el mercado más apropiada para su solución y diseñar su desarrollo e integración analizando la viabilidad de su solución, lo que se puede y no se puede conseguir a través del estado actual de desarrollo de la tecnología usada, y lo que se espera que avance en el futuro

RA171 - Ser capaz de planificar, gestionar y desarrollar un proyecto de ciencia de datos

RA172 - Ser capaz de evaluar y validar los resultados de un proyecto de ciencia de datos y decidir sobre su implantación

RA169 - Analizar problemas reales con datos de estructura compleja o poco estructurados (como los que contienen series temporales, los provenientes de redes sociales, etc.)

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se guía a los alumnos en la creación de sus propios proyectos de ciencia de datos, de forma individual y/o en grupo. Se espera una aportación propia y original por parte de cada alumno, que vaya más allá de lo aprendido a lo largo del grado. A modo de ejemplo, esta aportación original se puede realizar ampliando aplicaciones vistas en el grado, abordando temas no vistos anteriormente, creando aplicaciones de interés social o académico, o iniciándose en el proceso de investigación.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Metodologías de gestión de proyectos de ciencia de datos
  - 1.1. Ciclo de vida de un proyecto de ciencia de datos
  - 1.2. Planificación y gestión
  - 1.3. Comunicación y documentación
2. Desarrollo de proyectos de ciencia de datos
  - 2.1. Definición de problemas. objetivos
  - 2.2. Recolección y preparación de datos
  - 2.3. Exploración y análisis de datos
3. Aplicación de técnicas de aprendizaje automático en proyectos de ciencias de datos
  - 3.1. Aprendizaje supervisado
  - 3.2. Aprendizaje no supervisado
  - 3.3. Aprendizaje semi-supervisado y por refuerzo
4. Decisión sobre las técnicas a aplicar en cada fase del proyecto de ciencia de datos
  - 4.1. Recolección y preparación de datos
  - 4.2. Exploración y análisis de datos
  - 4.3. Diseño del modelo

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad tipo 1 | Actividad tipo 2   | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|------------------|--|----------------|---------------------------|
| 1   |                  | Clase práctica guiada en los proyectos que los alumnos decidan realizar de forma individual o en grupo<br>Duración: 04:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                |                           |
| 2   |                  | Clase práctica guiada en los proyectos que los alumnos decidan realizar de forma individual o en grupo<br>Duración: 04:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                |                           |
| 3   |                  | Clase práctica guiada en los proyectos que los alumnos decidan realizar de forma individual o en grupo<br>Duración: 04:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                |                           |
| 4   |                  | Clase práctica guiada en los proyectos que los alumnos decidan realizar de forma individual o en grupo<br>Duración: 04:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                |                           |
| 5   |                  | Clase práctica guiada en los proyectos que los alumnos decidan realizar de forma individual o en grupo<br>Duración: 04:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                |                           |
| 6   |                  | Clase práctica guiada en los proyectos que los alumnos decidan realizar de forma individual o en grupo<br>Duración: 04:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                |                           |
| 7   |                  | Clase práctica guiada en los proyectos que los alumnos decidan realizar de forma individual o en grupo<br>Duración: 04:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                |                           |

|    |  |  |   |   |
|----|--|--|---|---|
| 8  |  | Clase práctica guiada en los proyectos que los alumnos decidan realizar de forma individual o en grupo<br>Duración: 04:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |   |   |
| 9  |  | Clase práctica guiada en los proyectos que los alumnos decidan realizar de forma individual o en grupo<br>Duración: 04:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |   |   |
| 10 |  | Presentación pública del proyecto realizado<br>Duración: 04:00<br>OT: Otras actividades formativas / Evaluación  |   | Presentación pública del proyecto realizado<br>PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo<br>Evaluación Progresiva<br>Presencial<br>Duración: 04:00 |
| 11 |  | Clase práctica guiada en los proyectos que los alumnos decidan realizar de forma individual o en grupo<br>Duración: 04:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |   |   |
| 12 |  | Clase práctica guiada en los proyectos que los alumnos decidan realizar de forma individual o en grupo<br>Duración: 04:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |   |   |
| 13 |  | Clase práctica guiada en los proyectos que los alumnos decidan realizar de forma individual o en grupo<br>Duración: 04:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |   |   |
| 14 |  |  | Presentación pública del proyecto realizado<br>Duración: 04:00<br>OT: Otras actividades formativas / Evaluación | Presentación pública del proyecto realizado<br>PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo<br>Evaluación Global<br>Presencial<br>Duración: 04:00     |
| 15 |  |  | Presentación pública del proyecto realizado<br>Duración: 04:00<br>OT: Otras actividades formativas / Evaluación | Presentación pública del proyecto realizado<br>PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo<br>Evaluación Global<br>Presencial<br>Duración: 04:00     |
| 16 |  |  |   |   |
| 17 |  |  |   |   |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción                                 | Modalidad                                  | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas               |
|------|---|--|------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| 10   | Presentación pública del proyecto realizado | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 04:00    | 100%            | 3 / 10      | CG01<br>CB05<br>CE10<br>CE11<br>CE12 |

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción                                 | Modalidad                                  | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas               |
|-----|---|--|------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| 14  | Presentación pública del proyecto realizado | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 04:00    | 100%            | 5 / 10      | CE10<br>CE11<br>CE12<br>CG01<br>CB05 |
| 15  | Presentación pública del proyecto realizado | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 04:00    | 0%              | 5 / 10      |                                      |

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.



## 6.2. Criterios de evaluación

En cada una de las evaluaciones de la asignatura se preguntarán y evaluarán cuestiones teóricas relacionadas con el temario, además de la propia evaluación práctica de los proyectos de ciencia de datos que realicen los alumnos.

**Evaluación progresiva:** para aprobar por evaluación progresiva es necesario sacar un 5 sobre 10 en la suma de las 2 pruebas contempladas, y además obtener la nota mínima establecida en cada una de ellas. El profesor comprobará la autoría del trabajo por medio de preguntas personalizadas al alumno, o alumnos, relacionadas con el trabajo presentado en grupo y en el momento de su defensa pública.

**Evaluación global:** requiere que el alumno:

1. Presente un proyecto de la entidad que marca la segunda prueba de evaluación continua, y una memoria escrita del mismo. Esto debe realizarse al menos 10 días antes de la fecha oficial del examen de evaluación global.
2. Realice un examen escrito donde se le harán preguntas acerca del proyecto y de su memoria.
3. Realice un examen oral donde se le harán preguntas acerca del proyecto y de su memoria. La duración de este examen estará relacionada con el número de alumnos que se presenten a esta modalidad de examen.

Para aprobar la asignatura por evaluación global es necesario obtener al menos un 5 sobre 10 en cada una de las 3 pruebas anteriores.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre   | Tipo         | Observaciones |
|--|--------------|---------------|
| Deep Learning with Python, second edition, F. Chollet, Manning, 2021     | Bibliografía |               |
| Apuntes de la asignatura   | Bibliografía |               |
| Deep learning for Vision Systems, Mohamed Elgendy, Ed. Manning           | Bibliografía |               |
| Machine Learning y Deep Learning, Jesús Bobadilla, Ed. RaMa              | Bibliografía |               |
| Natural Language Processing in Action, Hobson Lane et al., Manning, 2019 | Bibliografía |               |