



Aprendizaje
automático I
**Máster en Ciencia de
Datos**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Aprendizaje automático I

Titulación: Máster en Ciencia de Datos I

Carácter: Obligatoria

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial / virtual

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 1º

Profesores/Equipo docente: D. Santiago Gil Begué

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

Estas son las competencias que se adquirirán al finalizar la materia:

Competencias específicas:

C3: Identificar y evaluar qué datos del producto/proceso/servicio pueden aportar valor al negocio

C5: Validar modelos de aprendizaje utilizando conjuntos de datos que incluyan características y variables objetivo que sean acordes al problema a resolver.

C6: Diseñar e implementar mecanismos para la captura de datos de diferentes fuentes (web, repositorios, aplicaciones) utilizando mecanismos diversos: queries, API, scrapping, etc.

C7: Actuar con los principios éticos y legales necesarios para una correcta manipulación de datos y aplicación de modelos, según el ámbito de cada aplicación.

Competencias transversales:

CT1: Actuar con ética y responsabilidad profesional ante los desafíos sociales, ambientales y económicos, teniendo como referentes los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

CT2: Valorar las consecuencias éticas de las decisiones a tomar en una situación concreta, considerando el impacto en la sociedad y la responsabilidad en la práctica profesional.

CT3: Emitir juicios informados sobre el tratamiento de la sostenibilidad y del cambio climático.

CT4: Demostrar concienciación sobre el respeto a la diversidad y a los principios de accesibilidad universal y diseño para todas las personas.

CT5: Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

1.2. Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta materia, el estudiante habrá adquirido los siguientes conocimientos y habilidades:

- K2: Comprender conceptos estadísticos avanzados utilizados en el campo de la ciencia de datos, que permitan extraer y detectar tendencias dentro de los datos, estableciendo hipótesis y correlaciones entre los mismos.
- S4: Aplicar la base matemática con rigor para optimizar y ajustar los parámetros avanzados de los modelos de manera adecuada, para así mejorar la eficiencia, rendimiento y precisión de dichos modelos.
- S5: Ajustar y optimizar modelos de aprendizaje automático para cada aplicación específica y para cada conjunto de datos.
- S6: Establecer los criterios para diseñar, construir y etiquetar correctamente los conjuntos de datos necesarios para solucionar problemas específicos, de tipo texto, audio o imágenes.

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio de los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización del examen final y extraordinario en su caso.
- En la realización de ejercicios y problemas.
- En las memorias de los trabajos y proyectos que realice.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

- Conceptos generales de aprendizaje automático.
- Aprendizaje supervisado.
- Aprendizaje honesto: datos de entrenamiento, test y validación.
- Sobreajuste y subajuste.
- Medidas de rendimiento: exactitud, sensibilidad, precisión, especificidad.
- Matriz de confusión, curva ROC.
- Algoritmos de clasificación.
- Algoritmos de regresión.
- Naïve Bayes. Teoría bayesiana.
- Árboles de decisión.
- Métodos combinados.
- Búsqueda del mejor algoritmo: teorema No Free Lunch
- Ajuste de hiperparámetros.
- Librerías específicas para aprendizaje supervisado.
- Casos prácticos.

2.3. Contenido detallado

El contenido detallado de los puntos descritos en 2.2 está pendiente de completar.

2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se desarrollarán las siguientes actividades dirigidas que versarán sobre contenidos de la asignatura. El estudiante debe entregar las memorias de las actividades y trabajos.

- Actividad dirigida 1 (AD1): Pendientes de completar.
- Actividad dirigida 2 (AD2): Pendientes de completar.

2.5. Actividades formativas

Lección magistral: (1,2 ECTS, 30 h, presencialidad 100%). El profesor de forma expositiva presenta un contenido concreto que puede estar apoyado en la utilización de recursos de tecnológicos de presentación. Tras la exposición suele haber un período de explicación de dudas o debate sobre lo expuesto que ayuda a la reflexión sobre el conocimiento transmitido por el profesor.

Puede desarrollarse en entornos presenciales o virtuales.

- Modalidad presencial: las sesiones se realizarán en el aula física, implicando la coincidencia de estudiantes y profesores en el mismo espacio físico y a la vez en el tiempo.
- Modalidad virtual: las sesiones se realizarán de manera síncrona a través de Campus Virtual: Blackboard Learn de la Universidad.

Resolución de Ejercicios y Problemas: (0,6 ECTS, 15 h, presencialidad 100%). Se plantean diferentes problemas que deben resolverse aplicando conocimientos y destrezas adquiridas en la asignatura. Suelen abordar contenidos concretos no necesariamente contextualizados al ámbito profesional. Generalmente se pretende la adquisición y aplicación de estrategias de resolución (concreción del problema, análisis, selección del procedimiento e interpretación del resultado).

Puede desarrollarse en espacios presenciales y virtuales.

- Modalidad presencial: las sesiones se realizarán en el aula física, implicando la coincidencia de estudiantes y profesores en el mismo espacio físico y a la vez en el tiempo.
- Modalidad virtual: las sesiones se realizarán de manera síncrona a través de Campus Virtual: Blackboard Learn de la Universidad.

Trabajos individuales: (1,28 ECTS, 32 h, presencialidad 0%). Puede incluirse en esta actividad los trabajos individuales de resolución de problemas, realización de memorias, trabajos o proyectos, lecturas, ensayos... que de forma autónoma realizará el alumno por petición de su profesor. Estos trabajos serán corregidos y evaluados por el profesor.

Puede desarrollarse en espacios presenciales y virtuales. La entrega de los trabajos marcados se realizará a través del Campus Virtual: Blackboard Learn de la Universidad.

Estudio autónomo: (2,8 ECTS, 70 h, presencialidad 0%). El alumno de forma individual, trabaja los contenidos de la asignatura o materia. Suele aplicarse a la adquisición de conocimientos concretos que suelen ser teóricos, aunque también podrían ser práctico.

Evaluación: (0,12 ECTS, 3 h, presencialidad 100%). Consiste en la comprobación de la adquisición de los resultados de aprendizaje a través de prueba final presencial individual. El estudiante tendrá derecho a la convocatoria ordinaria y extraordinaria.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

0 - 4,9 Suspenso (SS)

5,0 - 6,9 Aprobado (AP)

7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria y extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Trabajos y proyectos	40%
Prueba final presencial individual	60%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores, tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria, es necesario obtener al menos una calificación de 5 puntos en la prueba final correspondiente.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la

que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Pendiente de completar.

Bibliografía complementaria

- Pendiente de completar.

Otros recursos

- Pendiente de completar.