

Microcredencial Universitaria en Fundamentos del aprendizaje automático supervisado en Python

Descripción

El aprendizaje automático es, hoy día, una herramienta indispensable en numerosos campos. Este curso proporciona una introducción completa a los conceptos y técnicas del aprendizaje supervisado, una de las ramas más importantes del aprendizaje automático. Está diseñado para todas aquellas personas que busquen adquirir conocimientos básicos en la aplicación de algoritmos de aprendizaje supervisado para resolver problemas reales. Durante el curso, los participantes aprenden desde el preprocesado de datos hasta la implementación y evaluación de modelos de regresión y clasificación. Se utilizan ejemplos prácticos y casos de estudio para ilustrar cada uno de los temas tratados, proporcionando una experiencia de aprendizaje interactiva y aplicada.

¿Por qué es importante esta formación?

El aprendizaje automático se ha convertido en una competencia clave en sectores como la industria, la sanidad, la educación, la administración pública o las TIC. Informes como el Future of Jobs Report 2023 del Foro Económico Mundial (<https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023>) destacan la demanda de profesionales con formación en IA y ciencia de datos. Según el SEPE, las organizaciones empresariales señalan que entre las especialidades con mayor número de vacantes figuran el desarrollo de software, sistemas, ciberseguridad, cloud, big data, inteligencia artificial y robótica (https://www.sepe.es/SiteSepe/contenidos/observatorio/2024-Tendencias-del-mercado-de-trabajo_NIPO.pdf). Esta microcredencial responde a esa demanda, ofreciendo formación accesible y aplicada en aprendizaje supervisado, orientada a perfiles no especializados que buscan incorporar capacidades analíticas y predictivas.

Coordinación académica Pablo Pérez Núñez
Profesor ayudante doctor (LOSU)

Formación en colaboración con

Forma parte del itinerario No

Modalidad de impartición	Presencial	Curso académico	2025-26
		Número edición	1
Idioma de impartición	Español	Periodicidad	Anual
Duración en créditos	4 ECTS	Horas lectivas	30
Tarifa general	35 €	Número total de plazas	16

Rama(s) de conocimiento

Artes y Humanidades	<input type="checkbox"/>
Ciencias	<input type="checkbox"/>
Ciencias de la Salud	<input type="checkbox"/>
Ciencias Sociales y Jurídicas	<input type="checkbox"/>
Ingeniería	<input checked="" type="checkbox"/>



Nivel de Cualificación (EQF) EQF6 - Conocimientos avanzados y críticos (Grado o equivalente)

Destinatarios Requiere titulación universitaria **No**

El curso está dirigido a cualquier persona interesada en iniciarse en el aprendizaje automático y adquirir una base sólida en el uso de algoritmos de aprendizaje supervisado. Está especialmente indicado para quienes deseen desarrollar nuevas competencias digitales o reforzar su perfil profesional mediante la formación en técnicas de análisis y modelado de datos. No se requieren conocimientos previos específicos, aunque se recomienda tener cierta familiaridad con la programación, preferentemente en Python, para seguir con mayor facilidad los contenidos prácticos del curso.

Financiación y becas

0

Las admisión será por riguroso orden de inscripción siempre que se cumplan los requisitos que se establezcan para el proyecto AsDIH.

Lugar de impartición Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón. Por determinar
Plataforma o entorno virtual Campus virtual Moodle
Calendario y horario Los primeros 7 días (6-14 de julio) de 9:00 a 13:00 y el último día (15 de julio) de 9:00 a 11:00
Preinscripción del 01/05/26 al 01/06/26
Matrícula del 01/06/26 al 30/06/26

Para más información pabloperez@uniovi.es/985182533

PROGRAMA DOCENTE Y EVALUACIÓN

OBJETIVOS Y PLANIFICACIÓN DOCENTE

El objetivo principal de esta microcredencial es proporcionar una base sólida en aprendizaje supervisado a personas interesadas en aplicar técnicas de inteligencia artificial a problemas reales, sin necesidad de contar con una formación técnica avanzada. Esta capacitación mejora significativamente la empleabilidad, ya que dota a los participantes de competencias cada vez más demandadas en diversos sectores. Contribuye, además, a la actualización profesional y a la adaptación a un mercado laboral en constante transformación, donde el manejo de datos y la capacidad para construir modelos predictivos marcan la diferencia en la toma de decisiones. La relevancia de esta formación trasciende el ámbito individual, ya que permite a empresas e instituciones incorporar talento con conocimientos en IA aplicada, reforzando su competitividad tanto a nivel local como internacional. Se espera que las personas que completen este curso puedan integrarse con mayor facilidad en equipos multidisciplinares, aportar valor en procesos de digitalización y contribuir a una cultura organizativa orientada a los datos. La planificación docente se organiza en un formato intensivo de dos semanas, con sesiones presenciales diarias. Esta distribución permite mantener la continuidad del aprendizaje sin prolongar el curso en el tiempo, facilitando la asistencia de personas en activo y evitando la pérdida de hilo entre sesiones. Las clases combinan la exposición teórica de los conceptos clave con actividades prácticas, resolución de casos reales y trabajo en grupo. La presencialidad garantiza una interacción directa y continua con el profesorado, potencia el trabajo en equipo y permite resolver dudas en tiempo real, creando un entorno formativo dinámico, participativo y de alto valor aplicado.

CONTENIDOS

El programa del curso está diseñado para ofrecer una visión completa y aplicada del aprendizaje supervisado, combinando fundamentos teóricos con ejercicios prácticos. La formación se estructura en módulos progresivos que guían al alumnado desde los conceptos introductorios hasta la implementación y evaluación de modelos predictivos. Los casos prácticos se desarrollan de forma paralela a los contenidos teóricos, permitiendo aplicar de inmediato los conocimientos adquiridos y reforzar el aprendizaje activo.

1. Fundamentos y contexto

- Introducción a la minería de datos: conceptos clave, objetivos y aplicaciones. Flujo general de un proyecto de minería de datos.
- Introducción al aprendizaje automático: conceptos clave, ejemplos de aplicaciones y tipos de aprendizaje.

2. Preparación de datos

- Preprocesado: limpieza, normalización y codificación de variables. Detección de valores atípicos y tratamiento de datos faltantes. Selección de características.
- Visualización: técnicas exploratorias para entender la distribución de los datos y relaciones entre variables. Herramientas y buenas prácticas.

3. Aprendizaje supervisado

- Métodos de clasificación: árboles de decisión, k-NN, regresión logística y máquinas de vectores soporte. Comparación de enfoques y criterios de elección.
- Métodos de regresión: regresión lineal y otras técnicas básicas de regresión para variables continuas.
- Redes neuronales: introducción a las perceptrones multicapa (MLP), función de activación, entrenamiento y uso en clasificación y regresión.
- Validación y evaluación: división del conjunto de datos (train/test/val), validación cruzada, medidas de rendimiento (accuracy, precisión, recall, F1, MAE, RMSE), análisis de sesgo y varianza.

4. Casos prácticos

Durante el desarrollo de cada bloque teórico, el alumnado trabajará en actividades prácticas directamente vinculadas a los contenidos abordados:

- Carga de datos desde distintos formatos (CSV, Excel).
- Manipulación de datos con herramientas como pandas.
- Visualización exploratoria mediante matplotlib y seaborn.
- Preprocesamiento de datos (limpieza, transformación, escalado).
- Aplicación de métodos de clasificación y regresión con diferentes algoritmos y evaluación de resultados.
- Análisis práctico de sesgo y varianza para interpretar la capacidad de generalización de los modelos.

MECANISMOS DE APOYO Y ORIENTACIÓN AL ESTUDIANTADO

Plataforma Virtual Interactiva: El curso se desarrollará a través del Campus Virtual de la Universidad de Oviedo. En él, los estudiantes encontrarán todos los materiales didácticos (presentaciones, código, etc.), así como herramientas de comunicación (foros de debate, mensajería interna) que fomentan la interacción entre los participantes y con el equipo docente. La plataforma también servirá como canal para la entrega de trabajos y la consulta de calificaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1 **Detectar la necesidad de utilización de algoritmos de aprendizaje automático para la resolución de un problema.**

Denominación según ESCO: Aprendizaje automático

Tipo y alcance: Conocimiento/Capacidades y competencias transectoriales

2 **Manejar y preprocesar un conjunto de datos para su posterior utilización en el entrenamiento de un modelo.**

Denominación según ESCO: Utilizar técnicas de tratamiento de datos

Tipo y alcance: Capacidad/Capacidades y competencias transectoriales

3 **Conocer y aplicar los principales algoritmos de aprendizaje supervisado para problemas de clasificación y regresión.**

Denominación según ESCO: Utilizar aprendizaje automático

Tipo y alcance: Capacidad/Capacidades y competencias transectoriales

4 **Conocer y saber aplicar los diferentes esquemas de validación necesarios para evaluar un modelo.**

Denominación según ESCO: Utilizar aprendizaje automático

Tipo y alcance: Conocimiento/Capacidades y competencias transectoriales

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES FORMATIVAS

	Actividad	Modalidad	Horas lectivas	Horas totales
1	Introducción a la minería de datos	Presencial	1,0	3
2	Introducción al aprendizaje automático	Presencial	1,0	3
3	Preprocesado	Presencial	1,0	3
4	Visualización	Presencial	1,0	3
5	Métodos de clasificación	Presencial	3,0	9
6	Validación y evaluación	Presencial	1,0	3
7	Métodos de regresión	Presencial	3,0	9
8	Redes neuronales	Presencial	3,0	9
9	Práctica: Carga de datos	Presencial	1,0	4
10	Práctica: Manipulación de datos	Presencial	2,0	8
11	Práctica: Visualización de datos	Presencial	1,0	4
12	Práctica: Preprocesamiento de datos	Presencial	2,0	8
13	Práctica: Métodos de clasificación	Presencial	7,0	16
14	Práctica: Métodos de regresión	Presencial	2,0	14
15	Práctica: Sesgo y varianza	Presencial	1,0	4
		Total	30,0	100

ACTIVIDADES FORMATIVAS

1 **Introducción a la minería de datos**

Se presentan los fundamentos de la minería de datos, sus objetivos y aplicaciones. Se discuten los distintos tipos de datos, las fases típicas de un proyecto de minería y su relación con otras disciplinas como la estadística y la inteligencia artificial.

2 **Introducción al aprendizaje automático**

Se ofrece una visión general del aprendizaje automático, incluyendo aplicaciones, su clasificación, los principales algoritmos, y los conceptos clave que permitirán comprender y aplicar modelos en problemas reales.

3 **Preprocesado**

Se abordan las técnicas necesarias para preparar los datos antes de aplicar modelos, como la limpieza, transformación, normalización, detección de valores atípicos, selección de características y codificación de variables. Se destaca la importancia del preprocesado para mejorar el rendimiento de los algoritmos.

4 **Visualización**

Se estudian las técnicas básicas de visualización de datos, orientadas a la exploración, interpretación y comunicación de patrones en los conjuntos de datos.

5 **Métodos de clasificación**

Se introducen los algoritmos más utilizados para tareas de clasificación supervisada, como k-vecinos más cercanos, árboles de decisión, Naive Bayes o máquinas de vectores soporte. Se analizan sus ventajas, limitaciones y casos de uso.

6 **Validación y evaluación**

Se explican las estrategias de validación de modelos, como la validación cruzada, y las métricas más comunes para evaluar su rendimiento, como accuracy, precision, recall, F1-score o AUC. Se destaca la importancia de evitar el sobreajuste.

7 **Métodos de regresión**

Se presentan los métodos de regresión más utilizados en aprendizaje supervisado, incluyendo la regresión lineal y la regresión logística.

8 **Redes neuronales**

Se introducen los conceptos básicos de las redes neuronales artificiales, su arquitectura y funcionamiento. Se estudia el perceptrón, el aprendizaje por retropropagación y sus aplicaciones en clasificación y regresión.

9 **Práctica: Carga de datos**

Se trabaja con conjuntos de datos reales para aprender a cargarlos desde distintos formatos (CSV, Excel, etc.) utilizando Pandas. Se revisan aspectos básicos como la estructura del DataFrame, los tipos de datos y la detección de valores ausentes.

10 **Práctica: Manipulación de datos**

Se realizan operaciones comunes de manipulación de datos con Pandas: selección y filtrado de columnas y filas, transformación de variables, combinación de conjuntos de datos y resumen estadístico.

11 **Práctica: Visualización de datos**

Se exploran técnicas de visualización con Matplotlib para representar distribuciones, relaciones entre variables y patrones relevantes. Se aprende a generar gráficos claros y útiles para la exploración de datos.

12 **Práctica: Preprocesamiento de datos**

Se aplican técnicas de preprocesado con Scikit-learn y Pandas, incluyendo el escalado de variables, codificación de variables categóricas, selección de características y división de conjuntos en entrenamiento y prueba.

13 **Práctica: Métodos de clasificación**

Se implementan modelos básicos de clasificación supervisada con Scikit-learn (como k-NN, árbol de decisión o regresión logística). Se entrenan, evalúan y comparan los modelos en tareas reales de predicción de clases.

14 **Práctica: Métodos de regresión**

Se entrenan modelos de regresión con Scikit-learn, incluyendo regresión lineal y regresión polinómica. Se analiza el rendimiento del modelo sobre datos reales y se interpretarán los resultados obtenidos.

15 **Práctica: Sesgo y varianza**

Se exploran fenómenos de sobreajuste y subajuste en modelos predictivos. Se utilizan gráficos de aprendizaje y validación cruzada para analizar el equilibrio entre sesgo y varianza y mejorar la generalización de los modelos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

1 **Trabajo final**

La evaluación de la asignatura se llevará cabo a través de la realización de un trabajo por parte del alumno.

La calificación final del curso se basará en un trabajo final. Es obligatoria la asistencia al 70% de las clases.

Sistema de evaluación	Tipo de evaluación	Modalidad	Nota mínima	Ponderación	
1	Trabajo final	Tarea Puntuable	Virtual	5,0	100%
					100%

EQUIPO DOCENTE

El equipo docente está compuesto por dos profesores doctores en Informática, especializados en el área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Ambos cuentan con una sólida trayectoria investigadora y docente en los contenidos abordados en la microcredencial, así como con una vinculación directa a asignaturas de Grado y Máster que guardan una estrecha relación con la temática del curso. Entre estas asignaturas destacan Aprendizaje Automático I, Minería de Datos, Sistemas Inteligentes, Aprendizaje Profundo o Sistemas de Recomendación, entre otras, lo que garantiza una actualización constante de sus conocimientos en el ámbito.

El equipo docente ha impartido ya dos ediciones previas de esta microcredencial (en formato de curso) orientadas a empresas y profesionales del Principado de Asturias, dentro del marco del proyecto ASDIH (Asturias Digital Innovation Hub), en colaboración con la administración autonómica. Estas experiencias han demostrado tanto la viabilidad técnica y didáctica del enfoque como su utilidad práctica, con una valoración muy positiva por parte del alumnado participante.

La experiencia acumulada en formación académica reglada y no reglada, junto con la participación en proyectos de transferencia y colaboración con empresas e instituciones públicas, avala la capacidad del equipo para diseñar e impartir esta microcredencial con rigor, claridad y aplicabilidad profesional.

Jorge Díez Peláez. Catedrático de Universidad. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.

Pablo Pérez Núñez. Profesor Ayudante Doctor LOSU. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.



