



ibs.GRANADA  
INSTITUTO DE  
INVESTIGACIÓN  
BIOSANITARIA



35 Plazas

# CURSO DE INTRODUCCIÓN A MACHINE LEARNING PARA EL ANÁLISIS DE DATOS BIOMÉDICOS

Organizado por la Plataforma de Bioinformática del ibs.GRANADA

Orientado a Investigadores/as con interés  
en la aplicación de técnicas avanzadas  
de análisis de datos biomédicos

CURSO  
ONLINE

25 h

INSCRIPCIONES  
Hasta el 19 de Febrero

Debido a la situación sanitaria con motivo del COVID-19,  
la parte presencial se realizará por videoconferencia.



## CURSO DE INTRODUCCIÓN A MACHINE LEARNING PARA EL ANÁLISIS DE DATOS BIOMÉDICOS

En los últimos años el crecimiento exponencial del volumen de datos biomédicos ha propiciado la aplicación de nuevas técnicas de procesamiento inteligente para obtener conocimiento de ellos. En este curso se hará una introducción al aprendizaje automático para la realización de agrupamientos de las muestras y la construcción y evaluación de modelos de predicción. Se utilizará para ello la herramienta visual Orange Data Mining que permite realizar numerosos análisis sin la necesidad de tener conocimientos de programación.

### A quién va dirigido:

Investigadores/as del Instituto de Investigación Biosanitaria (ibs.Granada) con interés en la aplicación de técnicas avanzadas de análisis de datos biomédicos (facultativos, epidemiólogos/as, personal investigador, técnicos de apoyo a la investigación, *etc.*). También se admitirán investigadores/as ajenos/as al ibs.Granada, siempre que haya plazas vacantes.

### Requisitos previos:

- Conocimientos básicos de estadística.
- No es necesario tener conocimientos de programación.

### Duración:

- 25 horas
- 2.5 horas de teoría por videoconferencia + 2.5 horas de ejercicios por unidad didáctica.

### Inscripción:

- Para inscribirse es necesario rellenar el formulario online de inscripción en <http://formularios.fibao.es/es/machine-learning>
- Número de plazas: 35
- Fecha límite de inscripción: 19 de febrero a las 13:00 h



### Matriculación:

Los seleccionados (se informará tras la fase de inscripción) deberán realizar un ingreso o transferencia bancaria al número de cuenta ES63 0030 4290 72 0002279271 con el concepto: Machine Learning, con fecha límite el 26 de febrero.

- 25€ para jóvenes Investigadores/as del ibs.Granada (hasta 35 años)
- 50€ para investigadores/as del ibs.Granada
- 100€ para investigadores/as ajenos/as al ibs.Granada

### Unidades didácticas:

#### 1) Introducción (9 de Marzo – 16:30-19:00)

Definición de terminología común en ciencia de datos tales como Minería de datos (Data Mining), Aprendizaje Automático (Machine Learning), Inteligencia Artificial (AI), Big Data, Deep Learning, *etc.* Presentación de la herramienta visual Orange Data Mining (ODM), su instalación y su interfaz. Primeros pasos con la herramienta ODM para la gestión, análisis preliminares y visualización de datos.

Ejercicio 1: Carga, preprocesado y visualización de una base de datos de enfermedad cardíaca.

#### 2) Aprendizaje No Supervisado (16 de Marzo – 16:30-19:00)

Se aprenderán las principales herramientas de aprendizaje no supervisado, incluyendo reducción de la dimensionalidad (PCA, T-SNE) y agrupamiento (Clustering jerárquico, K-medias y DBSCAN).

Ejercicio 2: Análisis no supervisado de una base de datos de dermatología.

#### 3) Aprendizaje Supervisado I: Modelos (23 de Marzo – 16:30-19:00)

Se aprenderán los principales modelos de clasificación y regresión y su aplicación, incluyendo Árboles de decisión (Decision Trees), Bosques aleatorios (Random Forest), Máquinas de vectores soporte (SVM), Redes Neuronales Artificiales (Deep Learning), *etc.*

Ejercicio 3: Entrenamiento de un modelo clasificador para las bases de datos de los ejercicios 1 y 2.

#### 4) Aprendizaje Supervisado II: Evaluación (30 de Marzo – 16:30-19:00)

Se aprenderá a evaluar correctamente los modelos construidos en la sesión anterior mediante diferentes técnicas (Validación Cruzada, Muestreo Aleatorio, *etc.*) y medidas tanto para clasificación (Curva ROC, Sensibilidad, Especificidad, F1, *etc.*) como para regresión (Error Cuadrático Medio, Coeficiente de determinación, *etc.*).



Ejercicio 4: Evaluación de diferentes modelos de clasificación para las bases de datos de los ejercicios 1 y 2.

### **5) Análisis de imágenes (9 de Abril – 16:30-19:00)**

Se aprenderán las nociones básicas necesarias para la aplicación de las técnicas estudiadas en las unidades anteriores a problemas de análisis de imágenes mediante embedding.

Ejercicio final: Entrenamiento de un clasificador de imágenes de picaduras de insectos.