

MASTER		Master en Data Science para Finanzas
ASIGNATURA	<i>Machine learning: redes neuronales / SVM / redes bayesianas / random forests</i>	
Nº de ECTS	4	
Nº de horas docentes	30h (4 ECTS, 20 sesiones)	
Nº de horas actividades académicas dirigidas		
Profesor responsable de la asignatura	Diego José Bodas Sagi	
Cuatrimestre	1º Cuatrimestre	

1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA Y OBJETIVOS DE DOCENCIA:

Los algoritmos de Machine Learning se caracterizan por ser capaces de capturar los patrones y las características intrínsecas presentes en un conjunto de datos, proporcionando evidencias científicas para la toma de decisiones basadas en datos. Este campo de la Inteligencia Artificial está presente en el día a día de las empresas más punteras independientemente de su ámbito de acción.

En esta asignatura se impartirá una visión práctica de los algoritmos de Machine Learning más comunes incidiendo en ejemplos concretos dentro de la industria financiera.

2.- FORMA DE EVALUACIÓN PREVISTA:

Participación y asistencia	Obligatoria (obligatorio un 80% de asistencia para tener derecho a examen)
Actividades académicas dirigidas	50% - Calificación mínima exigida de 5 - Las prácticas son obligatorias y no reevaluables; por tanto prácticas no entregadas en plazos serán calificadas con un cero sin posibilidad de modificación posterior
Prueba objetiva final	50% - Calificación mínima exigida de 5

PROGRAMA DETALLADO

Nº de sesión	Detalle del contenido docente: temas, casos prácticos, actividades académicas dirigidas que se verán en dicha sesión,...	Lecturas recomendadas o referencias bibliográficas relativas a los conceptos-temas desarrollados en la sesión
1	Introducción a las técnicas de ML. Terminología y conceptos clave	https://www.wired.com/insights/2014/06/machine-learning-bane-blessing-mankind/ https://www.wired.com/story/a-blueprint-for-coexistence-with-artificial-intelligence/
2	Machine Learning en el ámbito empresarial. Método de trabajo	https://papers.nips.cc/paper/5656-hidden-technical-debt-in-machine-learning-systems.pdf Schutt 2013
3	Gradient Descent + Perceptron learning rule	Bishop (2017)
4	Naive Bayes classifier	Bishop (2017)

5	Redes bayesianas	Bishop (2017)
6	SVM teoría y práctica	Bishop (2017)
7	Bagging and Boosting ante la inestabilidad de los clasificadores	Géron (2017)
8	Random Forest	Géron (2017)
9	Random Forest – práctica	
10	Gradient Boosting Algorithm & XGBoost (teoría y práctica) I	Géron (2017)
11	Gradient Boosting Algorithm & XGBoost (teoría y práctica) II	Géron (2017)
12	Caso práctico - comparando técnicas	
13	Introducción al concepto de grafo. Grafos en la vida real	
14	Práctica con grafos	
15	Introducción a las Redes Neuronales	Géron (2017)
16	Ejemplos básicos con Redes Neuronales	Géron (2017)
17	Práctica con Redes Neuronales	Géron (2017)
18	Optimización mono-objetivo vs optimización multi-objetivo. Introducción a los Algoritmos Evolutivos	
19	Librerías básicas para trabajar con AEs en R y Python	
20	Prácticas con AEs	

Bibliografía básica	<p>Bishop, C. (2007). Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics), 1st edn. 2006. corr. 2nd printing edn. <i>Springer, New York.</i></p> <p>Schutt, R., & O'Neil, C. (2013). <i>Doing data science: Straight talk from the frontline.</i> " O'Reilly Media, Inc."</p> <p>Géron, A. (2017). Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. " O'Reilly Media, Inc."</p>
Bibliografía Complementaria	<p>Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2017). The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. <i>Springer.</i></p>
Actividades Complementarias	
Localización del profesor	