



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

FICHA TÉCNICA DE LA ACTIVIDAD FORMATIVA

Datos básicos de la Actividad Formativa	
Título	Introducción al Machine Learning
Carácter	Transversal
Tipo	Obligatoria
Duración	10 horas
Planificación temporal	A realizar a lo largo de la duración de los estudios de doctorado
Contenidos	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es el Machine Learning? Aprendizaje supervisado y no supervisado. Panorámica general y áreas de aplicación.• Fundamentos de algunos algoritmos de aprendizaje supervisado. Tareas de regresión y clasificación.• Metodología básica de implementación de un modelo de ML para aprendizaje supervisado. Partición de datos, optimización del modelo, métricas de performance predictiva y clasificatoria.• Fundamentos de algunos algoritmos de aprendizaje no supervisado. Clustering. Reducción de dimensiones. Análisis de textos.• Uso básico del software R y R Studio para poder realizar ejemplos sencillos de aplicación de los diferentes algoritmos de ML vistos en el curso a conjuntos de datos reales.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

Resultados de aprendizaje	<p>Este curso contribuirá al desarrollo de las competencias y capacidades:</p> <p>CB11 Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo. CB12 Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creativo. CA02 Encontrar las preguntas clave que hay que responder para resolver un problema complejo.</p> <p>Los resultados de aprendizaje fundamentales serán:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer las técnicas básicas para analizar datos de naturaleza cuantitativa.• Ser capaz de aplicar las técnicas aprendidas para el análisis de conjuntos de datos mediante la aplicación de software estadístico. <p>Y de manera más específica:</p> <ul style="list-style-type: none">• Entender los rasgos principales del Machine Learning y sus diferencias con el análisis estadístico y econométrico tradicional.• Saber identificar un problema como de aprendizaje supervisado (clasificación o regresión) o de aprendizaje no supervisado• Entender la metodología de implementación, evaluación y mejora de un algoritmo de ML.• Conocer los fundamentos de algunos de los principales algoritmos de aprendizaje supervisado y no supervisado y saber seleccionar el modelo adecuado al tipo de datos y variables• Saber usar los comandos e instrucciones básicas del software R y R Studio para editar y tratar una base de datos, realizar un análisis estadístico descriptivo de la misma, aplicar algoritmos sencillos de Machine Learning apropiados al objetivo, estructura y características de los datos y analizar los resultados.• Saber cómo programar un guion (script) sencillo en R y R Studio para realizar los puntos del apartado anterior
Lengua	Español



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

Procedimiento de control

Al inicio de cada curso, el estudiante consensuará con su tutor el plan de actividades a desarrollar en el curso en cuestión, lo que se recogerá en el plan de actividades individualizado.

Asimismo, en cada escuela de doctorado y en IQS School o Management se abrirá un período de inscripción en las actividades planificadas para cada programa. En caso de que el número de solicitudes excediera al de plazas, la Comisión de Programa (en el caso de actividades específicas) o la Comisión de cada escuela de doctorado (en el caso de actividades transversales) decidirán sobre la admisión, atendiendo al interés de la actividad en el progreso formativo del investigador.

La evaluación de los cursos tendrá un carácter continuo a través de la asistencia y participación en las clases y las actividades entregadas por el doctorando.

El profesor entregará en la Secretaría de la escuela de doctorado que corresponda o en la de IQS School of Management la evaluación de los estudiantes, que recibirán la calificación de "Apto" o "No Apto". En caso de que la evaluación sea "Apto", la actividad será recogida en el registro individualizado de actividades del estudiante. Si la evaluación fuera "No Apto", el doctorando tendrá que consensuar con su tutor la realización de un nuevo curso en función de la oferta. Para obtener la calificación de apto es preciso haber asistido al 75 % de las sesiones y entregar, en el plazo de 4 semanas a la finalización de la última sesión, y obtener la valoración de apto, un ejercicio de aplicación práctica sencillo que demuestre la adquisición de las competencias básicas del curso.

Actuaciones de movilidad

No aplica



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

COURSE (AF) DESCRIPTION

OVERVIEW	
Title	Introduction to Machine Learning
Type	Tools for analysis
Compulsory or Elective	Elective
Contact Hours	10 hours
Schedule/required	To be carried out throughout the duration of the doctoral studies
Contents	<ul style="list-style-type: none">• What is Machine Learning? Supervised and unsupervised learning Overview and application areas.• Fundamentals of some supervised learning algorithms Regression and classification tasks.• Basic methodology for the implementation of an ML model for supervised learning Data partitioning, model optimization, predictive and classification performance metrics• Fundamentals of some unsupervised learning algorithms Clustering. Reduction of dimensions. Text analysis.• Basic use of the R and R Studio software in order to be able to make simple examples of the application of the different ML algorithms seen in the course to real data sets.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

Learning objectives	<p>The course contributes to nurturing CB11, CB12 and CA02</p> <p>When finishing this seminar, it is expected that the student will be able to:</p> <p>The key learning outcomes will be:</p> <ul style="list-style-type: none">- Know the basic techniques for analyzing data of a quantitative nature.- Be able to apply the techniques learned for the analysis of data sets through the application of statistical software <p>And more specifically:</p> <ul style="list-style-type: none">• Understand the main features of Machine Learning and how they differ from traditional statistical and econometric analysis• Know how to identify a problem as one of supervised learning (classification or regression) or unsupervised learning• Understand the methodology for implementing, evaluating, and improving an ML algorithm.• Know the basics of some of the main supervised and unsupervised learning algorithms and know how to select the appropriate model for the type of data and variables• Know how to use basic R and R Studio software commands and instructions to edit and process a database, perform descriptive statistical analysis of the database, apply simple Machine Learning algorithms appropriate to the purpose, structure, and characteristics of the data, and analyze the results.• Know how to program a simple in R and R Studio to implement all the former objectives
Language of instruction	English



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

Procedure of assessment

At the beginning of each course, the student will agree with his/her tutor the plan of activities to be developed in the course in question, which will be included in the individualized activity plan.

Also, in each Doctorate school and IQS School or Management, there will be an enrollment period for the activities planned for each program. If the number of applications exceeds the number of places, the Program Commission (in the case of specific activities) or the Commission of each PhD school (in the case of transversal activities) will decide on admission, taking into account the interest of the activity in the researcher's educational progress.

The evaluation of the courses will have a continuous character through the attendance and participation in the classes and the activities given by the doctoral student.

The teacher will hand in the evaluation of the students, who will receive the qualification of "Apto" or "No Apto", to the Secretary of the corresponding doctoral school or to the Secretary of IQS School of Management. If the evaluation is "Apto", the activity will be recorded in the student's individual activity log. If the evaluation is "No Apto", the doctoral student will have to agree with his/her tutor to take a new course depending on the offer.

To obtain the qualification of aptitude it is necessary to have attended 75% of the sessions and to deliver, within 4 weeks to the end of the last session (with an "Apto" mark), a written exercise of simple practical application that demonstrates the acquisition of the basic competences of the course.

Mobility requisites

NA