



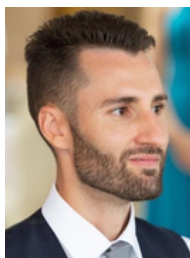
Seminarios relacionados con la aplicación de Aprendizaje Automático a problemas de la Industria 4.0

Se han organizado cuatro seminarios repartidos a lo largo del mes de marzo que serán impartidos por el Profesor Luca Romeo, Doctor en Informática de la Universidad de Macerata (Italia). Todos versan sobre la aplicación de técnicas de Aprendizaje Automático en la Industria 4.0. La información de los mismos se detalla a continuación.

- **“Machine Learning for solving real-world challenges in Industry 4.0”**. Organizado como actividad del programa de doctorado “Computación avanzada, energía y plasmas” (jueves 2 de marzo de 2023, de 10.00h a 12.30h, Sala P1 del edificio Ramón y Cajal, Campus de Rabanales).
- **“Introduction to Machine Learning with the application to Industry 4.0”**. Organizado como actividad del “Máster dual: Industria 4.0” (Viernes 3 de marzo de 2023, de 10.00h a 12.00h, Aula de informática - IN4 del Leonardo da Vinci, Campus de Rabanales).
- **“Hackathon. Tackling a real-world challenge in Industry 4.0: NASA Turbofan Jet Engine Dataset”**. Organizado como actividad del programa de doctorado “Computación avanzada, energía y plasmas” (Jueves 30 de marzo de 2023, de 10.30h a 12.30h, Sala S1 del edificio Ramón y Cajal, Campus de Rabanales).
- **“Machine Learning for solving real-world challenges in Industry 4.0”**. Organizado como actividad del programa de doctorado “Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas” (jueves 30 de marzo de 2023, de 18.00h a 20.30h, Leonardo Da Vinci – Aula de informática 1, Campus de Rabanales).

Ponente

Luca Romeo (Doctor en Informática)
University of Macerata (UniMC, Macerata, Italia)
<https://docenti.unimc.it/luca.romeo>



LUCA ROMEO received a Ph.D. degree in computer science from the Department of Information Engineering (DII), Università Politecnica delle Marche, in 2018. His Ph.D. thesis was on “applied machine learning for human motion analysis and affective computing”. He is currently a Tenure Track Assistant Professor of Computer Science with University of Macerata | UniMC Department Economics and Law. He is also Adjunct Professor of Customer Intelligence & Big Data, at Luiss, Roma and he is affiliated with the Unit of Computational Statistics and Machine Learning,

Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia Genova. His research topics include the design of novel Machine learning algorithms for solving relevant challenges in different real-world domains.

Seminario

“Machine Learning for solving real-world challenges in Industry 4.0”

“Aprendizaje Automático para resolver retos del mundo real en la Industria 4.0”

Organizado como actividad del programa de doctorado “Computación avanzada, energía y plasmas” y del “Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas” (Universidad de Córdoba)

In Industry 4.0, maintenance Decision Support Systems empowered by IoT, Big Data and Machine Learning (ML) assume a salient role to ensure the maintainability and reliability of equipment in industries by transforming large datasets into knowledge and actionable intelligence.

In this seminar, the students will have an overview of different Machine Learning models that can be applied to solve specific industry 4.0 challenges such as anomaly detection, fault detection and remaining useful life prediction. These models include supervised Machine Learning and Deep Learning approaches and sequential models for time series classification.

En la Industria 4.0, los sistemas de apoyo a la toma de decisiones para mantenimiento suelen estar potenciados por IoT, Big Data y Aprendizaje Automático, asumiendo un papel destacado para garantizar la mantenibilidad y fiabilidad de los equipos en las industrias mediante la transformación de grandes conjuntos de datos en conocimiento e inteligencia procesable.

En este seminario, los estudiantes tendrán una visión general de los diferentes modelos de Aprendizaje Automático que se pueden aplicar para resolver desafíos específicos de la industria 4.0, como la detección de anomalías, la detección de fallos y la predicción de la vida útil restante. Estos modelos incluyen enfoques supervisados de Aprendizaje Automático y de Aprendizaje Profundo, junto con modelos secuenciales para la clasificación de series temporales.

Topics:

- *My research.*
- *Machine learning for solving real Industry 4.0 tasks.*
- *ML x Industry 4.0 (use-case).*
- *Predictive Maintenance.*
- *Benelli use-case.*
- *Nuova Simonelli use-case.*
- *Sigma use-case.*
- *Quality Control.*
- *Benelli use-case.*
- *Design Support System.*
- *Xelexia use-case.*

Lugar y hora

Jueves 2 de marzo de 2023, de 10.00h a 12.30h, Sala P1 del edificio Ramón y Cajal, Campus de Rabanales.

Seminario

“Introduction to Machine Learning with the application to Industry 4.0.”

“Introducción al aprendizaje automático con aplicaciones en la Industria 4.0.”

Organizado como actividad del “Máster dual: Industria 4.0” (Universidad de Córdoba)

Machine learning is the science of getting computers to act without being explicitly programmed. In the past decade, machine learning has given us self-driving cars, practical speech recognition, effective web search, and a vastly improved understanding of the human genome. The seminar focuses on introducing theoretical foundations, techniques, and methodologies of machine learning, with a preliminary focus on different machine learning applications for answering specific challenges in Industry 4.0 domain.

El aprendizaje automático es la ciencia que consigue que los ordenadores actúen sin estar explícitamente programados. En la última década, el aprendizaje automático nos ha proporcionado coches autoconducidos, reconocimiento práctico del habla, búsquedas eficaces en Internet y una comprensión mucho mejor del genoma humano. El seminario se centra en la introducción de los fundamentos teóricos, técnicas y metodologías del aprendizaje automático, con un enfoque preliminar en diferentes aplicaciones de aprendizaje automático para responder a retos específicos en el ámbito de la Industria 4.0.

Topics:

- *The impact of Machine Learning nowadays*
- *Introduction, Definition and taxonomy: AI, Machine Learning and Deep Learning*
- *Introduction of Machine Learning*
- *Introduction of Deep Learning*
- *Machine Learning for Industry 4.0*
- *Laboratory with Scikit Learn: example*

Lugar y hora

Jueves 3 de marzo de 2023, de 10.00h a 12.00h, Aula de informática - IN4 del Leonardo da Vinci, Campus de Rabanales.

Hackaton

“Tackling a real-world challenge in Industry 4.0: NASA Turbofan Jet Engine Dataset”

“Enfrentándonos a un reto del mundo real en la Industria 4.0: conjunto de datos de motores turbofan de la NASA”

Organizado como actividad del programa de doctorado “Computación avanzada, energía y plasmas” (Universidad de Córdoba)

Prognostics and health management is an important topic in industry for predicting state of assets to avoid downtime and failures. We will face a Kaggle version¹ of the very well known public data set for asset degradation modeling from NASA. It includes Run-to-Failure simulated data from turbo fan jet engines. The goal is to predict the remaining useful life (RUL) of each engine in the test dataset, which is the number of remaining flights. We will have the opportunity to answer the following questions:

- *Can we efficiently predict the remaining useful time for the engine (error significance)?*
- *Can we improve state of the art results?*
- *Which features are the most important for predicting the failure of the turbofan engine?*
- *Does adding historical data improve our model?*
- *Is the collected data sufficient enough to give an accurate prediction?*
- *How can we turn our problem to a classification one?*

We will work with Python, Anaconda, Google Colab, Kaggle, numpy, pandas, scikitlearn, tensorflow, seaborn, matplotlib...

El pronóstico y la gestión son temas importantes en la industria para predecir el estado de los activos y evitar tiempos de inactividad y fallos. Nos enfrentaremos a una versión Kaggle¹ de un conjunto de datos públicos muy conocido para el modelado de la degradación de activos de la NASA. El objetivo es predecir la vida útil restante (RUL) de cada motor en el conjunto de datos de prueba, que equivale al número de vuelos que le quedan al motor. Tendremos la oportunidad de responder a las siguientes preguntas:

- *¿Podemos predecir eficazmente el tiempo útil restante del motor (importancia del error)?*
- *¿Podemos mejorar los resultados del estado del arte?*
- *¿Qué características son las más importantes para predecir el fallo del motor turbofan?*
- *¿La adición de datos históricos mejora nuestro modelo?*
- *¿Son suficientes los datos recopilados para ofrecer una predicción precisa?*
- *¿Cómo podemos convertir nuestro problema en un problema de clasificación?*

Trabajaremos con Python, Anaconda, Google Colab, Kaggle, numpy, pandas, scikitlearn, tensorflow, seaborn, matplotlib...

Jueves 30 de marzo de 2023, de 10.30h a 12.30h, Sala S1 del edificio Ramón y Cajal, Campus de Rabanales.

¹ NASA Turbofan Jet Engine Dataset <https://www.kaggle.com/datasets/behrad3d/nasa-cmaps>

Seminario

“Machine Learning for solving real-world challenges in Industry 4.0”

“Aprendizaje Automático para resolver retos del mundo real en la Industria 4.0”

Organizado como actividad del “Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas” (Universidad de Córdoba).

In Industry 4.0, maintenance Decision Support Systems empowered by IoT, Big Data and Machine Learning (ML) assume a salient role to ensure the maintainability and reliability of equipment in industries by transforming large datasets into knowledge and actionable intelligence.

In this seminar, the students will have an overview of different Machine Learning models that can be applied to solve specific industry 4.0 challenges such as anomaly detection, fault detection and remaining useful life prediction. These models include supervised Machine Learning and Deep Learning approaches and sequential models for time series classification.

En la Industria 4.0, los sistemas de apoyo a la toma de decisiones para mantenimiento suelen estar potenciados por IoT, Big Data y Aprendizaje Automático, asumiendo un papel destacado para garantizar la mantenibilidad y fiabilidad de los equipos en las industrias mediante la transformación de grandes conjuntos de datos en conocimiento e inteligencia procesable.

En este seminario, los estudiantes tendrán una visión general de los diferentes modelos de Aprendizaje Automático que se pueden aplicar para resolver desafíos específicos de la industria 4.0, como la detección de anomalías, la detección de fallos y la predicción de la vida útil restante. Estos modelos incluyen enfoques supervisados de Aprendizaje Automático y de Aprendizaje Profundo, junto con modelos secuenciales para la clasificación de series temporales.

Topics:

- *My research.*
- *Machine learning for solving real Industry 4.0 tasks.*
- *ML x Industry 4.0 (use-case).*
- *Predictive Maintenance.*
- *Benelli use-case.*
- *Nuova Simonelli use-case.*
- *Sigma use-case.*
- *Quality Control.*
- *Benelli use-case.*
- *Design Support System.*
- *Xelexia use-case.*

Lugar y hora

Jueves 30 de marzo de 2023, de 18.00h a 20.30h, Leonardo Da Vinci – Aula de informática 1, Campus de Rabanales.