

José Rafael Magdalena Benedito, Dpto. Ingeniería Electrónica, Universitat de València. rafael.magdalena@uv.es
Manuel Lavilla Miyasato, Servicio de Informática, Hospital Arnau de Vilanova. lavilla_man@gva.es



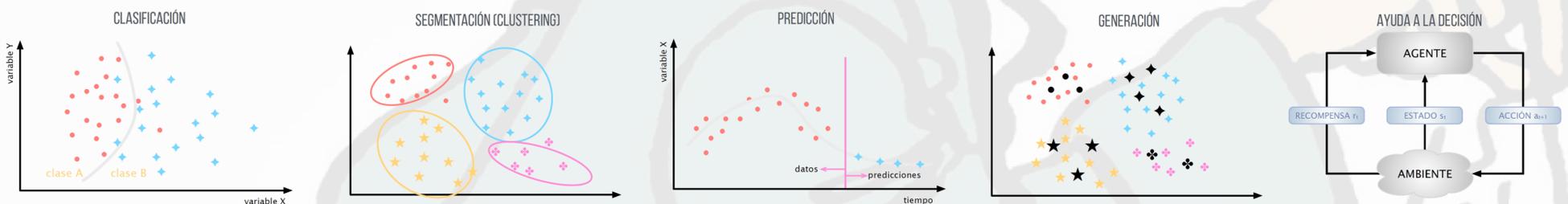
Ciencia de datos

La **ciencia de datos** es un campo interdisciplinario que involucra métodos científicos, procesos y sistemas para extraer conocimiento o un mejor entendimiento de datos en sus diferentes formas, ya sea estructurados o no estructurados. La ciencia de datos es, por tanto, una continuación de algunos campos de análisis de datos como la estadística, la minería de datos, el aprendizaje automático y la analítica predictiva.

También se define La ciencia de datos como "Un concepto para unificar estadísticas, análisis de datos, aprendizaje automático y sus métodos relacionados para comprender y analizar los fenómenos reales", empleando técnicas y teorías extraídas de muchos campos dentro del contexto de las matemáticas, la estadística, la ciencia de la información y la informática.



Tipos de problemas



Machine learning techniques (not exhaustive)	+	Other analytics (not exhaustive)	=	Use cases
Clustering (e.g., k-means)		Regression (e.g., logistic)		Resource allocation
Dimensionality reduction		Search algorithms		Predictive analytics
Classification (e.g., support vector machines)		Sorting		Predictive maintenance
Conventional neural networks		Merging		Hyper-personalization
Deep learning networks		Compression		Discover new trends/anomalies
Convolutional neural network		Graph algorithms		Forecasting
Recurrent neural network		Linear and non-linear optimization		Price and product optimization
Deep belief networks		Signal processing		Convert unstructured data
Problem types		Encryption		Triaging
Classification				
Prediction				
Generation				

SOURCE: McKinsey Global Institute analysis

El aprendizaje máquina puede combinarse con otros tipos de procesos analíticos para resolver una larga serie de problemas

Quiénes somos



El Intelligent Data Laboratory Analysis de la Universitat de Valencia (IDAL) es un grupo de investigación de la Universitat de Valencia, con 25 años de experiencia en bioingeniería, se ha centrado en los últimos 15 en el procesamiento inteligente de señales biomédicas, usando técnicas de diversas áreas: **estadística, minería de datos, aprendizaje máquina, programación dinámica, procesamiento del lenguaje natural, inteligencia artificial, estadística computacional, investigación operativa** (soporte a la decisión clínica en, **metaheurística y computación cuántica**). Ha publicado numerosos artículos internacionales en marketing, ecología, biología, farmacia (farmacocinética, farmacodinámica y optimización de dosis) y medicina (cardiología, urología, radiología, medicina interna o nefrología).

Las áreas de investigación actuales son análisis de datos, clasificación y predicción en medicina, aprendizaje reforzado, aprendizaje máquina cuántico, descubrimiento de conocimiento, series temporales y procesamiento del lenguaje natural.

<http://idal.uv.es>



Publicaciones y proyectos del IDAL

Performance of a Predictive Model for Long-Term Hemoglobin Response to Darbepoetin and Iron Administration in a Large Cohort of Hemodialysis Patients, *PLOS ONE*, Volume 11, 2016, Pages 1-18, eISSN 1932-6203

A framework for modelling the biomechanical behaviour of the human liver during breathing in real time using machine learning, *Expert Systems with Applications*, Volume 71, 2017, Pages 342-357, ISSN 0957-4174

- Intelligent data-based solutions for Fresenius Medical Care applications
- Advanced data analysis as a clinical decision support system
- Study of the feasibility of using Machine Learning techniques to detect endometriosis without surgery (ENDOMETriosis assessed by Machine Learning)
- Analysis of the expression profiles of microRNAs using self-organized maps, for the diagnosis and prognosis of individuals with deficit of alpha-1 antitrypsin
- Clinical Data-Based Support System
- Estimation of radiation doses in CT scans by trained machine learning techniques with Monte-Carlo simulations
- Smart tools for the Prescription of orthopaedic Insoles and Footwear (SMARTPIF)

Analysis of computer user behavior, security incidents and fraud using Self-Organizing Maps, *Computers & Security*, Volume 83, 2019, Pages 38-51, ISSN 0167-4048

Support vector machine classification of brain metastasis and radiation necrosis based on texture analysis in MRI, *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, Volume 42, 2015, Pages 1362-1368, ISSN 1522-2586

Bioinformatics and Medicine in the Era of Deep Learning, *ESANN 2018 proceedings*, Volume 1, 2018, Pages 345-354, ISBN 978-28758704

Use of SOMs for footwear comfort evaluation, *Neural Computing and Applications*, Volume 28, 2018, Pages 1763-1773., ISSN 1433-3058