

GUÍA DOCENTE

AUTOMATIZACIÓN Y
OPTIMIZACIÓN CON
INTELIGENCIA
ARTIFICIAL EN LA
EMPRESA /
AUTOMATION AND
OPTIMIZATION WITH
ARTIFICIAL
INTELLIGENCE IN
BUSINESS

**Automatización Y Optimización Con Inteligencia Artificial En La Empresa / Automation And
Optimization With Artificial Intelligence In Business**

Número total de créditos ECTS	6
Tipología	Obligatoria
Organización temporal	Curso 1; Semestre 1
Idioma	Castellano e inglés
Contenidos	<p>Automatización inteligente</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qué es RPA y qué no es IA 2. Integración de modelos en procesos 3. Python para automatizar decisiones 4. Orquestación simple (APIs + modelos) <p>Fundamentos Estadísticos del Aprendizaje Automático orientado al modelado para empresa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compensación sesgo-varianza (Bias-variance tradeoff) 2. Métodos de regularización (Lasso/Ridge, Elastic Net) para evitar sobreajuste 3. Validación cruzada (Cross-Validation) y estrategias de remuestreo (Bootstrapping). 4. Métricas de negocio 5. Interpretación de modelos <p>Modelos predictivos clave supervisados y no supervisados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Random Forest. Fundamentos matemáticos, importancia de variables y error Out-of-Bag 2. Gradient Boosting (XGBoost o LightGBM). Optimización de funciones de pérdida 3. Support Vector Machines (SVM): El truco del kernel (Kernel trick) y márgenes de decisión 4. Algoritmos de clusterización 5. Introducción a redes neuronales 6. Optimización de hiperparámetros <p>Optimización y toma de decisiones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Optimización bayesiana 2. Algoritmos genéticos (visión general) 3. Casos reales: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Pricing 3.2. Logística 3.3. Marketing <p>-----</p> <p>Intelligent Automation</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. What RPA is and what AI is not 2. Integration of models into processes 3. Python for automating decisions 4. Simple orchestration (APIs + models) <p>Statistical Foundations of Machine Learning for Business-Oriented Modeling</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bias-variance tradeoff 2. Regularization methods (Lasso/Ridge, Elastic Net) to prevent overfitting

	<p>3.Cross-validation and resampling strategies (bootstrapping) 4.Business metrics 5.Model interpretability</p> <p>Key Predictive Models (Supervised and Unsupervised) 1.Random Forest: mathematical foundations, feature importance, and Out-of-Bag error 2.Gradient Boosting (XGBoost or LightGBM): loss function optimization 3.Support Vector Machines (SVM): kernel trick and decision margins 4.Clustering algorithms 5.Introduction to neural networks 6.Hyperparameter optimization</p> <p>Optimization and Decision-Making 1.Bayesian optimization 2.Genetic algorithms (overview) 3.Real-world use cases: 3.1. Pricing 3.2. Logistics 3.3. Marketing</p>
<p>Resultados de aprendizaje TÍTULO</p>	<p>Conocimientos y contenidos</p> <p>CC05 Analizar arquitecturas distribuidas de Big Data y servicios de computación en la nube, optimizando el rendimiento y la escalabilidad de los flujos de datos masivos. / Examine and orchestrate distributed Big Data architectures and cloud computing services, optimizing the performance and scalability of massive data workflows. CC08 Comprender el funcionamiento de los principales algoritmos de aprendizaje automático (red neuronal, random forest, gradient boosting) / Understand the functioning of the main machine learning algorithms (neural networks, random forest, gradient boosting).</p>
	<p>Habilidades y destrezas</p> <p>HD01 Confeccionar sistemas de almacenamiento de información (SQL/NoSQL) optimizados para consultas analíticas complejas en entornos de inteligencia de negocio. / Design information storage systems (SQL/NoSQL) optimized for complex analytical queries in business intelligence environments. HD02 Desarrollar scripts y flujos de trabajo avanzados utilizando lenguajes de programación específicos (como Python o R) para la ingesta, manipulación y modelado analítico de datos, optimizando el código para entornos de producción. / Develop advanced scripts and workflows using specific programming languages (such as Python or R) for data ingestion, manipulation, and analytical modeling, optimizing the code for production environments. HD04 Emplear herramientas estadísticas avanzadas y software estadístico especializado en la aplicación de las técnicas en Ciencia de Datos / Use advanced statistical tools and specialized statistical software in the application of techniques in Data Science.</p>

		HD07 Utilizar modelos estadísticos para la gestión y cuantificación del riesgo asociado a distintos aspectos de la inteligencia de negocios / Use statistical models for the management and quantification of risk associated with various aspects of business intelligence.			
	Competencias	<p>CP01 Desarrollar e implementar soluciones de Ciencia de Datos en proyectos con incertidumbre técnica, asegurando que los resultados respondan a los objetivos de la organización. / Develop and implement Data Science solutions within projects characterized by technical uncertainty, ensuring that outcomes align with organizational objectives.</p> <p>CP02 Diseñar actividades de desarrollo y consultoría en el área de la Ciencia de Datos / Design development and consulting activities in the area of Data Science.</p> <p>CP03 Analizar nuevas metodologías y técnicas para la gestión y explotación de grandes bases de datos que apoyen la toma de decisiones en la dirección estratégica e inteligencia empresarial / Analyze new methodologies and techniques for managing and exploiting large databases to support decision-making in strategic management and business intelligence.</p>			
Resultados de aprendizaje ASIGNATURA					
<ol style="list-style-type: none"> Diseñar flujos de automatización de procesos empresariales mediante RPA y modelos de IA. Evaluar el rendimiento de distintas técnicas de optimización en escenarios reales de negocio. Integrar soluciones de IA en arquitecturas cloud y on-premise garantizando escalabilidad y fiabilidad. <p>-----</p> <ol style="list-style-type: none"> Design enterprise process-automation workflows using RPA and AI models. Evaluate the performance of different optimization techniques in real-world business scenarios. Integrate AI solutions into cloud and on-premise architectures, ensuring scalability and reliability. 					
Modalidad Presencial	Actividades formativas	Horas totales	Horas presenciales	Horas virtuales síncronas	Horas virtuales asíncronas
	Clases Expositivas / Participatory learning	22	22	0	0
	Seminarios / Seminars	2	2	0	0
	Clases prácticas / Practical lessons	10	10	0	0
	Prácticas de Laboratorio / Laboratory practicals	12	12	0	0
	Trabajo autónomo / Autonomous work	102	0	0	102
	Prueba de evaluación final / Final evaluation test	2	2	0	0
	Total	150	48	0	102
	Sistemas de evaluación			MÍNIMO	MÁXIMO
	Evaluación Final: prueba o examen / Final evaluation test			50	50
	Resolución de problemas / Problem resolution			10	30
	Estudio de casos / Proyectos / Case studies / projects			10	30
	Total			70	110