

# RESUMEN/ABSTRACT

David Ríos Insua

## ECONOMÍA DEL DATO: LUCES Y SOMBRAS

En este trabajo se exponen algunas luces y sombras de la Economía del Dato usando ejemplos provenientes de proyectos orientados a la economía pública. Se identifican además algunos principios importantes y direcciones relevantes para el futuro de esta disciplina.

**Palabras clave:** datos voluminosos, inteligencia artificial, economía pública, ayuda a la decisión, métodos bayesianos.

*This paper presents several lights and shadows from Data Economy through examples from projects oriented towards Public Economics. Several relevant principles and relevant future research directions are identified.*

**Keywords:** big data, artificial intelligence, public economics, decision support, bayesian methods.

José Antonio Lagares, Norberto Díaz-Díaz y Carlos D. Barranco González

## APPRENDIZAJE PROFUNDO: UNA NUEVA VÍA PARA CONVERTIR EL DATO EN CONOCIMIENTO

La mayoría de las técnicas tradicionales dentro del campo de la Inteligencia Artificial tienen una capacidad limitada en lo que se refieren al volumen de datos que se puede procesar, o su rendimiento no mejora a pesar de poder contar con conjuntos de datos voluminosos. El Aprendizaje Profundo es una nueva técnica que, junto con las innovaciones en paralelización y la Computación en la Nube, solventa estas limitaciones. En el presente artículo se recogen las técnicas actuales más novedosas dentro del Aprendizaje Profundo poniendo de relieve la capacidad de esta aproximación como una alternativa para analizar, comprender y convertir datos en conocimiento.

**Palabras clave:** datos voluminosos, aprendizaje profundo, redes neuronales, computación en la nube.

*Most of the traditional techniques within the field of Artificial Intelligence have a limited capacity in terms of the volume of data that can be processed, or their performance does not improve despite being able to count on voluminous data sets. Deep Learning is a new technique that, together with innovations in parallelization and Cloud Computing, overcomes these limitations. In this article, the most innovative current techniques within Deep Learning are collected, highlighting the capacity of this approach as an alternative to analyze, understand and convert data into knowledge.*

**Keywords:** big data, deep learning, neural networks, cloud computing.

José Ignacio Galán Zazo, Alberto Turrión Díez y José Manuel Galán Ordax

## EL FUTURO DE LA INVESTIGACIÓN EN EMPRENDIMIENTO ESTRATÉGICO: INDUCCIÓN Y DEDUCCIÓN A TRAVÉS DEL MACHINE LEARNING

Sobre la base de la nueva era *big data*, este artículo tiene por objetivo proporcionar orientación sobre las metodologías principales de *Machine Learning* y su impacto tanto en el proceso de construcción del conocimiento como en la práctica en el campo del emprendimiento estratégico. Tratará de proponer varias formas en que estas nuevas metodologías afectarán la construcción del conocimiento, tales como: (a) cerrar el círculo inducción-deducción; (b) generar nuevas ideas; (c) analizar modelos más complejos, holísticos y dinámicos, (d) promover su reproducibilidad y replicabilidad; y (e) integrar la práctica y la investigación. También se tratará de identificar la relevancia de las nuevas metodologías de *Machine Learning* para las empresas que buscan una ventaja competitiva sostenible. Se proporcionará evidencia de apoyo en varias investigaciones y casos prácticos de éxito.

**Palabras clave:** emprendimiento estratégico, metodologías científicas, proceso de creación de conocimiento, aprendizaje automático, competitividad.

*Based on the new big data era, this article aims to provide guidance on the main Machine Learning methodologies and their impact on both the knowledge construction process and the practice in the field of strategic entrepreneurship. It will try to propose several ways in which these new methodologies will affect the construction of knowledge, such as: (a) closing the induction-deduction circle; (b) generate new ideas; (c) analyze more complex, holistic and dynamic models, (d) promote their reproducibility and replicability; and (e) integrate practice and research. It will also try to identify the relevance of new Machine Learning methodologies for companies seeking a sustainable competitive advantage. Supporting evidence is provided in various research and case studies of success.*

**Keywords:** strategic entrepreneurship, scientific methodologies, knowledge creation process, machine learning, competitiveness.

Jesús María Blanco, Ángela Bernardini y Lander Galera-Calero

## LA IMPORTANCIA DEL DATO EN LA SIMULACIÓN FLUIDODINÁMICA DE PLATAFORMAS FLOTANTES PARA ENERGÍAS RENOVABLES MARINAS

Este artículo trata sobre la relevancia de la calidad de los datos, en su aplicación a la eólica marina flotante, una de las tecnologías offshore más prometedoras. La acción de las olas afecta en gran medida al rendimiento de la turbina, aumentando su coste de energía nivelado. Se

propone un modelo para investigar su comportamiento, el cual tiene un coste computacional prohibitivo debido a la ingente cantidad de datos a tratar, por lo que se optó por una solución de computación en la nube.

**Palabras clave:** datos voluminosos, computación en la nube, coste computacional, eólica marina, inteligencia artificial, coste nivelado de la energía.

*This paper deals the relevance of data quality, focusing on its application to floating offshore wind energy, one of the most promising offshore technologies. Wave action greatly affects the performance of the turbine, increasing its LCOE (Levelized Cost Of Energy). A model is proposed to investigate its behavior, which presents a prohibitive computational cost due to the huge amount of data to be processed, which is why a cloud computing solution was devised.*

**Keywords:** big data, cloud computing, computational cost, offshore wind, artificial intelligence, levelized cost of energy.

Juan Manuel López Zafra, Ricardo A. Queralt Sánchez de las Matas y Sonia de Paz Cobo

#### HERRAMIENTAS DE ADMISIÓN Y RENDIMIENTO ACADÉMICO: EVIDENCIAS DE UN PRIMER CURSO EN UN GRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Se presenta el empleo de un algoritmo supervisado para predecir la puntuación de los estudiantes admitidos en una escuela de negocios española de gestión privada.

El objetivo principal es entender los efectos de las características definidas en el proceso de admisión para evaluar tanto la validez del proceso como la clasificación final del estudiante después de un año en la escuela, tratando de determinar cuál es la mejor combinación de las variables y pronosticar la calificación final de los estudiantes al terminar su primer año en la escuela; junto con la combinación, también se busca definir las reglas de decisión que permiten la mejor predicción.

**Palabras clave:** herramientas de admisión, competencia, educación privada, escuelas de negocios, árboles de regresión.

*The use of a supervised algorithm to predict the score of students admitted to a privately managed Spanish business school is presented. The main objective is to understand the effects of the characteristics defined in the admission process in order to evaluate both the validity of the process and the final classification of the student after one year in school, trying to determine which is the best combination of the variables and to predict students' final grade at the end of their first year in school; Along with the combination, it is also sought to define the decision rules that allow the best prediction.*

**Keywords:** admission tools, competition, private education, business schools, regression trees.

Alberto Tornero Suárez

#### ACTIVOS DIGITALES Y PRINCIPIOS JURÍDICOS ELEMENTALES: LA RELEVANCIA DE LO OBVIO

En este artículo se lleva a cabo una reflexión política, económica y legal que, manteniendo la estructura de

protección sobre la privacidad, pone foco y articula una propuesta concreta sobre los datos como activo clave y esencial en la economía actual y futura, partiendo por la configuración de uno de sus elementos esenciales: la propiedad.

**Palabras clave:** datos, activos intangibles, privacidad, propiedad del dato, gobierno del dato.

*In this article, a political, economic and legal reflection is carried out that, while maintaining the protection structure on privacy, focuses and articulates a concrete proposal on data as a key and essential asset in the current and future economy, starting with the configuration of one of its essential elements: ownership.*

**Keywords:** data, intangible assets, privacy, data ownership, data governance.

Alfredo Cristóbal Cristóbal

#### EL PAPEL DEL INE COMO GESTOR DE DATOS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Vivimos en una sociedad altamente datificada, en la que conviven datos de origen estadístico, datos contenidos en registros públicos y datos que alimentan masivamente bases de datos privadas. La misión principal del Instituto Nacional de Estadística (INE) es la de proporcionar a la sociedad datos y estadísticas confiables y de la más alta calidad para que ciudadanos, gobiernos y empresas puedan tomar sus decisiones basadas en evidencias. Pero, además de este fin, los datos pueden servir a la comunidad investigadora para realizar análisis y estudios en beneficio de la sociedad. En este sentido, el INE debería asumir un nuevo rol como administrador de datos de la Administración. En el artículo se discuten las competencias de un administrador de datos así como las fortalezas del INE y los retos que debería afrontar para desarrollar esta competencia.

**Palabras claves:** administración de datos, administrado, registros administrativos, revolución digital, datos voluminosos, ecosistema de datos, arquitectura del dato, compartir datos.

*We live in a highly datified society, in which data of statistical origin coexist with data contained in public registers and data that massively feed private databases. The main mission of the National Statistics Institute (INE) is to provide society with reliable data and statistics of the highest quality so that citizens, governments and companies can make their decisions based on evidence. But, in addition to this purpose, data can be used by the research community to carry out analyzes and studies for the benefit of society. In this sense, the INE should assume a new role as data steward of the General Government. The paper discusses the competencies of a data steward as well as the strengths of INE and the challenges it should face to carry out this competency.*

**Keywords:** data management, data steward, administrative registers, digital revolution, big data, data ecosystem, data architecture, data sharing.

M<sup>a</sup> Luz Gómez López**BIG DATA Y GESTIÓN DEL DATO EN LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO**

Este artículo presenta la gestión del dato de origen fiscal obtenido de las distintas declaraciones que tienen que presentar los contribuyentes y obligados tributarios a la Agencia Estatal de la Administración Tributaria (AEAT). Los datos fiscales son el insumo que alimenta las herramientas de selección y control tributario, pero también son datos estadísticos que admiten diversas finalidades, dadas las excepcionales propiedades que poseen. La cobertura casi censal de las declaraciones, su calidad, extensión y las posibilidades de combinación entre ellas de ese enorme volumen de información y su diversidad, ha convertido al dato fiscal en la materia prima necesaria en la generación de muchas estadísticas públicas.

**Palabras clave:** Agencia Estatal de la Administración Tributaria (AEAT), inteligencia artificial, dato fiscal, estadística, registro administrativo

*This article presents the management of the data of fiscal origin obtained from the different declarations that taxpayers and taxpayers have to present to the State Tax Administration Agency (AEAT). Tax data is the input that feeds the tax selection and control tools, but it is also statistical data that supports various purposes, given the exceptional properties they possess. The almost census coverage of the declarations, their quality, extension and the possibilities of combining them with this enormous volume of information and its diversity, has turned fiscal data into the necessary raw material in the generation of many public statistics.*

**Keywords:** State Tax Administration Agency (AEAT), artificial intelligence, tax data, statistics, administrative record.

David Pérez y Juan Jiménez Morillas

**ESPACIOS DE DATOS FEDERADOS**

Este artículo analiza la posibilidad de crear espacios de datos, o repositorios de grandes dimensiones, federados o distribuidos entre diferentes entidades, organismos o empresas participantes, sin necesidad de comprometer la confidencialidad de los datos y sin transferir datos a terceros. Se analizan sistemas de operación distribuida para la aplicación de funciones estadísticas avanzadas y el uso de métodos de aprendizaje automático federado, estudiándose también el tratamiento de la confidencialidad estadística.

**Palabras clave:** espacio de datos federado, aprendizaje automático distribuido, criptografía homomórfica, tecnologías de mejora de la privacidad.

*The article analyzes the possibility of creating data spaces, or large repositories, federated or distributed among different entities, organizations or participating companies, without the need to compromise the confidentiality of the data and without transferring data to third parties. Distributed operation systems are analyzed for the application of advanced statistical functions and the use of federated machine learning methods, also studying the treatment of statistical confidentiality.*

**Keywords:** federated dataspace, distributed machine learning, homomorphic cryptography, privacy-enhancing technologies.

Tona Rubio

**¿QUIÉN HA EXPLOTADO MIS DATOS?**

En el ámbito de la educación superior se viene observado una aceleración en su proceso de digitalización, con un aumento del uso de plataformas y acuerdos con empresas de tecnologías para la educación o "Edtech". Esto ha planteado una serie de cuestiones que tratan de clarificarse en el presente artículo y que se refieren a la toma de decisiones basadas en datos, la propiedad de los datos, el ejercicio de los derechos sobre los datos, los beneficiarios de la agregación y el análisis de datos, el conocimiento sobre el uso de datos o la rentabilidad generada, entre otros aspectos.

**Palabras clave:** datos, economía del dato, tecnologías educativas, universidades.

*In the field of higher education, an acceleration in its digitization process has been observed, with an increase in the use of platforms and agreements with technology companies for education or "Edtech". This has raised a series of questions that this article seeks to clarify and that refer to data-driven decision-making, data ownership, the exercise of data rights, the beneficiaries of the aggregation and the data analysis, knowledge about the use of data or the profitability generated, among other issues.*

**Keywords:** data, data economics, Edtech, universities.

Juan Carlos Sánchez Rosado y Mikel Díez Parra

**IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA TRANSFORMACIÓN DE LA SANIDAD: BENEFICIOS Y RETOS**

Los modelos de inteligencia artificial tienen múltiples aplicaciones en Salud, desde la optimización de procesos al apoyo al diagnóstico, la personalización de tratamientos o el acceso avanzado a literatura científica por poner algunos ejemplos. Organizaciones de todo tipo, desde proveedores sanitarios públicos y privados, hasta aseguradoras de salud, empresas tecnológicas, de dispositivos médicos y farmacéuticas, están lanzando ambiciosos programas para dotarse de estas capacidades. La disposición de un repositorio único que agrupe la evolución de los datos relevantes del paciente, y el cumplimiento sistemático de los requerimientos regulatorios, son cuestiones clave para que este proceso sea exitoso.

**Palabras clave:** datos voluminosos, inteligencia artificial, medicina personalizada, hospital inteligente, cumplimiento normativo, confidencialidad, ética.

*Artificial intelligence models have multiple applications in Health, from process optimization to diagnostic support, treatment personalization or advanced access to scientific literature, to give a few examples. Organizations of all kinds, from public and private health providers, to health insurers, technology, medical device and pharmaceutical companies, are launching ambitious*

*programs to equip themselves with these capabilities. The provision of a single repository that groups the evolution of relevant patient data, and systematic compliance with regulatory requirements, are key issues for this process to be successful.*

**Keywords:** *big data, artificial intelligence, personalized medicine, smart hospital, regulatory compliance, confidentiality, ethics.*

**Fernando Arencibia**

#### **INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA GESTIÓN E INTEGRACIÓN DE LAS PERSONAS EN LA ERA DE LA COMPETENCIA ABSOLUTA POR EL TALENTO**

Desde que una empresa se empieza a relacionar con un potencial candidato hasta que concluye su relación laboral, se almacenan una gran cantidad de datos de las interacciones diarias con los sistemas internos, herramientas de comunicación, sistemas de trabajo remoto, etc. El uso de un sistema de Inteligencia Artificial que utilice esta información es una oportunidad fantástica de introducir una ventaja competitiva muy relevante que consiga mejorar todos los aspectos de la interacción de la empresa con las personas que la conforman, adaptándola a los nuevos desafíos que se presentan.

**Palabras clave:** inteligencia artificial, recursos humanos, trabajo remoto, gestión del talento, datos voluminosos, predicción del comportamiento.

*From the moment a company begins to interact with a potential candidate until the end of their employment relationship, a large amount of data is stored on daily interactions with internal systems, communication tools, remote work systems, etc. The use of an Artificial Intelligence system that uses this information is a fantastic opportunity to introduce a very relevant competitive advantage that manages to improve all aspects of the company's interaction with the people that make it up, adapting it to the new challenges that arise.*

**Keywords:** *artificial intelligence, human resources, telework, talent management, big data, behaviour prediction.*

**Ignacio Jiménez y Luis Hernández**

#### **LA GESTIÓN DEL RIESGO CRÉDITO EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

El artículo analiza el caso de uso de una herramienta que se inspira en la profesionalización de las entidades

financieras, y en las tecnologías que utilizan, para permitir que una Pyme también pueda profesionalizar su gestión del riesgo. Analiza cómo la herramienta captura las diferentes fuentes de información estructurada y no estructurada, las procesa, limpia y normaliza, cómo emplea sistemas de aprendizaje automático para extraer conocimiento de los datos y como las utiliza la información generada para alimentar sus algoritmos predictivos y para mostrar la información de una forma que usuarios poco avanzados puedan interpretarla.

**Palabras clave:** gestión del riesgo de crédito, datos voluminosos, datos como servicio, servicios en la nube, inteligencia artificial, aprendizaje automático.

*The article analyzes the use case of a tool that is inspired by the professionalization of financial entities, and the technologies they use, to allow an SME to also professionalize its risk management. It analyzes how the tool captures the different sources of structured and unstructured information, processes, cleans and normalizes them, how it uses machine learning systems to extract knowledge from the data and how it uses the information generated to feed its predictive algorithms and to show the information in a way that less advanced users can interpret it.*

**Keywords:** *credit risk management, big data, data as a service (DaaS), cloud service, artificial intelligence, machine learning.*

**Wolfram Rozas, Jaume Manero, Rafael Pastor y José Carpio**

#### **INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA ORQUESTACIÓN DEL MODELO ELÉCTRICO DEL FUTURO**

La descarbonización del modelo energético que la lucha contra el cambio climático demanda, requiere de una orquestación colaborativa para la gestión de un mercado con un elevado número de actores y volumen de datos, lo que solo puede abordarse mediante el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial.

**Palabras clave:** cambio climático, energías renovables, redes inteligentes, datos voluminosos, inteligencia artificial.

*The decarbonization of the energy model that the fight against climate change demands requires a collaborative orchestration for the management of a market with a high number of actors and volume of data, which can only be addressed through the use of Artificial Intelligence technologies.*

**Keywords:** *climate change, renewable energy, smart grids, big data, artificial intelligence.*

Los índices y abstracts de Economía Industrial se incluyen en las bases de datos e índices on line de la **American Economic Association** y en su publicación especializada **ECONLIT**, editada por el **Journal of Economic Literature**. A la consulta de sus 200.000 registros, entre los que se encuentran 300 revistas —100 fuera de Estados Unidos—, recurren estudiantes, investigadores y profesores de todo el mundo económico.

Los contenidos de Economía Industrial también están disponibles en la red Internet, en la dirección

**www.economiaindustrial.es**