

MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de ENERO de 2025 en la EPS



Ganador: *Enrique Piñero Fuentes*– Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores

Rapid learning with phase-change memory-based in-memory computing through learning-to-learn;

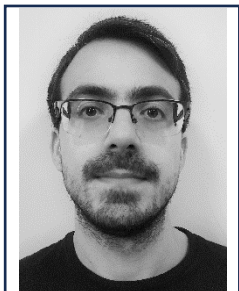
Nature Communications ,16, 1243, 2025 - **Q1**

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-025-56345-4>

Resumen del trabajo:

Para responder a la demanda de IA autónoma y de bajo consumo, presentamos un novedoso sistema que combina algoritmos de aprendizaje para aprender (Learning to Learn, L2L) con hardware neuromórfico de cambio de fase (NMHW). Mientras que L2L permite una rápida adaptación con un mínimo de datos, imitando el aprendizaje humano, NMHW combina memoria y computación para maximizar la eficiencia. Hemos validado este enfoque en dos ámbitos: la clasificación de imágenes mediante una CNN y el control motor de un brazo robótico mediante una red neuronal neuromórfica inspirada en la biología. Ambos modelos demostraron un aprendizaje rápido con actualizaciones mínimas de los parámetros, logrando un rendimiento similar al de los programas informáticos equivalentes. Lo más importante es que demostramos que el meta entrenamiento de software de alta precisión es eficaz, lo que elimina la necesidad de realizar complejos modelos de hardware durante el desarrollo.

MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de FEBRERO de 2025 en la EPS



Ganador: Juan Pedro Domínguez Morales – Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores

Título de la publicación; Application of modular and sparse complex networks in enhancing connectivity patterns of liquid state machines

CHAOS SOLITONS & FRACTALS, 191, 115940, 01/02/2025 - **Q1**

DOI: [10.1016/j.chaos.2024.115940](https://doi.org/10.1016/j.chaos.2024.115940)

Resumen del trabajo:

El artículo propone una nueva arquitectura de Liquid State Machine basada en redes complejas modulares y dispersas, donde la capa líquida se organiza mediante detección de comunidades. La principal novedad es que el número de clústeres del líquido se adapta a los patrones latentes de los datos, mejorando la capacidad de representación. Esta estructura reduce más del 90% de las sinapsis necesarias, acelerando el aprendizaje y disminuyendo el coste computacional. El entrenamiento se realiza de forma no supervisada mediante STDP, optimizando solo las conexiones entre la capa líquida y la de salida. El sistema integra un modelo bioinspirado de retina para generar trenes de spikes desde imágenes. Se validó en MNIST, CIFAR-10 y CIFAR-100, alcanzando 98.1%, 95.4% y 75.52% de precisión respectivamente, con muy pocas épocas de entrenamiento. Frente a redes profundas y redes pulsantes previas, logra mayor precisión y convergencia más rápida. Además, su diseño es especialmente adecuado para implementación en hardware neuromórfico de bajo consumo.

MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de MARZO de 2025 en la EPS



Ganador: Eva Mª Pérez Soriano – Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte

Enhancing the matrix-fiber bond in ultra-high-performance fiber-reinforced concrete using a high performance plasticizer. Impact on the flowability, physical and mechanical properties; Construction and Building Materials, Volumen 470, 140683, 2 de marzo de 2025 – **D1**

DOI: [10.1016/j.conbuildmat.2025.140683](https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2025.140683)

Resumen del trabajo:

This work demonstrates that the incorporation of small amounts of 2,3,4,5,6-pentahydroxycaproic acid sodium salt (SPS) is an effective strategy to overcome the low flowability typically associated with UHPFRC containing steel fibers. SPS significantly enhances workability while modifying the pore structure, reducing pores larger than 10–50 μm and increasing the fraction of submicrometric pores. Microstructural analyses reveal the formation of finer ettringite and a densified cement matrix. Stereomicroscopic observations provide clear evidence of improved fiber–matrix bonding, with an expanded and more cohesive interfacial zone. This enhanced adhesion limits microcrack propagation and delays the transition to macrocracking. As a result, notable improvements in mechanical performance are achieved, with flexural and compressive strengths increasing by up to 10 % and 8 %, respectively.

MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de ABRIL de 2025 en la EPS



Ganador: Diego Antonio Rodríguez Pastor– Departamento de Ingeniería Energética
Methanol to dimethyl ether (DME) assessment toward thermochemical energy storage;
Chemical Engineering Journal, 509, 161286, 2025 - **Q1**
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cej.2025.161286>

Resumen del trabajo:

Este trabajo presenta por primera vez la integración de proyectos de almacenamiento termoquímico de energía solar (TCES) en la producción de dimetiléter (DME) renovable. Se proponen tres vías novedosas: síntesis convencional con ORC, síntesis directa desde syngas proveniente de descomposición solar de metanol, y un sistema híbrido TCES metanol-metanol acoplado a la producción de DME. Los hitos más importantes incluyen eficiencias globales de ida y vuelta >20% (hasta 30% en la configuración integrada), costes nivelados de energía para CSP competitivos (€275-289/MWh) y costes de combustible de DME renovable de €155/MWh. El sistema opera a temperaturas moderadas (<315°C), evita pérdidas térmicas del almacenamiento y permite la producción flexible de electricidad/calor/combustible limpio, ofreciendo una solución escalable para la descarbonización de sectores difíciles de electrificar.

MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de MAYO de 2025 en la EPS



Ganador: Juan Manuel Montes Sánchez – Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores

No-Code Edge Artificial Intelligence Frameworks Comparison Using a Multi-Sensor Predictive Maintenance Dataset;

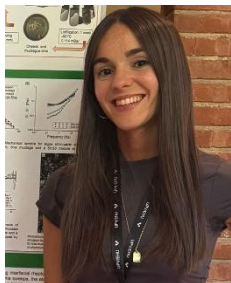
Big Data and Cognitive Computing , 9(6), 145, 26 de mayo de 2025 - **Q1**

DOI: <https://doi.org/10.3390/bdcc9060145>

Resumen del trabajo:

La computación en el borde (*Edge Computing*), y más concretamente la inteligencia artificial empotrada (*Edge AI*), se propone como una tecnología clave para resolver problemas a la hora de implementar sistemas de mantenimiento predictivo en la industria. Esto ha hecho que surjan nuevas herramientas que simplifican el desarrollo de sistemas de IA empotrada sin necesidad de implementar código (filosofía *No-code*). Hemos evaluado seis plataformas de desarrollo sin código de IA empotrada utilizando una combinación del proceso analítico jerárquico (PAJ o AHP) y el método de decisión multicriterio TOPSIS. Diez investigadores independientes tanto de entorno académico como industrial han participado en este estudio en el que se han tenido en cuenta no solo las características y el coste de las herramientas, sino también las métricas resultantes de dos tests realizados a partir de un set de datos propio sobre mantenimiento predictivo en bombas.

MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de JUNIO de 2025 en la EPS



Ganador: **María Vela Albarrán**– Departamento de Ingeniería Química
Dual biopolymer systems for structuring oil-in-water emulsions: Engineering insights into phycocyanin–chia mucilage mixtures;
Journal of Industrial and Engineering Chemistry 153 (2026) 467–475 , 1 Junio 2025-**Q1**
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jiec.2025.06.002>

Resumen del trabajo:

Evalúa el uso combinado (50:50) de **ficocianina** y **mucílago de chía** como sistema dual de biopolímeros para desarrollar emulsiones (O/W) con aceite de microalgas. Los resultados individuales demuestran que cada uno aporta funciones, a priori, complementarias: la ficocianina genera películas interfaciales viscoelásticas y reduce significativamente el tamaño de gota mientras que, el mucílago de chía aumenta la viscosidad y evita de forma notable el cremado. Los resultados del sistema combinado muestran un equilibrio como consecuencia de la interacción proteína-polisacárido tanto en la interfaz como en la fase continua: se obtuvo una reducción moderada del tamaño de las gotas y una mejor estabilidad estructural a largo plazo. De esta forma, los presentes hallazgos subrayan las funciones complementarias de los biopolímeros basados en proteínas/polisacáridos en el diseño de emulsiones funcionales, que tienen aplicaciones potenciales en las industrias alimentaria y cosmecéutica.

MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de JULIO de 2025 en la EPS



Ganador: Laura Martín Pozo – Departamento de Química Analítica

An overview of the enantioselective determination of musk fragrances in environmental samples;
Comprehensive Analytical Chemistry, Volume 111, Pages 223-247, 2025 - **Cuartil 3**

DOI: <https://doi.org/10.1016/bs.coac.2025.01.003>

Resumen del trabajo:

Este trabajo presenta una revisión actualizada sobre la determinación enantioselectiva de fragancias almizcladas quirales en el medio ambiente, incorporando la quiralidad como elemento clave para interpretar su comportamiento, transformación e impacto. El capítulo sistematiza los métodos analíticos aplicados a matrices gaseosas, acuosas y sólidas, y pone de manifiesto la escasez de estudios en aire y la complejidad de la separación enantiomérica. Asimismo, se destaca el papel de la cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas con columnas quirales y se señalan las principales limitaciones y líneas futuras hacia métodos más eficientes y sostenibles.

MEJOR ARTÍCULO CIENTÍFICO del mes de AGOSTO de 2025 en la EPS



Ganador: Luis Alfonso Trujillo Cayado– Departamento de Ingeniería Química
Sustainable stabilization of microfluidized chia oil nanoemulsions by mixed proteins;
Scientific Reports, 15, 31435 (2025)- **Q1**
DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-16920-7>

Resumen del trabajo:

Este trabajo busca una forma más sostenible y eficiente de fabricar nanoemulsiones a partir de aceite de chía, un ingrediente rico en compuestos de interés nutricional. La principal novedad está en usar, como estabilizantes, una combinación de BSA y ficocianina, una proteína/pigmento procedente de microalgas. El gran salto tecnológico lo aporta la microfluidización, capaz de reducir mucho el tamaño de gota frente a métodos convencionales. Con la mezcla BSA/ficocianina se logran gotas particularmente pequeñas (del orden de 150 nm), lo que suele traducirse en mejor estabilidad y textura más fina. Para frenar esa modular las propiedades reológicas se incorpora pectina, que espesa y estructura la fase acuosa, reduciendo el movimiento de las gotas y mejorando la estabilidad global. Este estudio conecta de forma clara formulación sostenible y las tecnologías de procesamiento más avanzadas para obtener emulsiones más estables, con potencial en alimentos funcionales, nutracéuticos y cosmética.