

Cap. I - ¿Qué cambia realmente la inteligencia artificial?

31.8.2026 - | Eurecat

Gabriel Anzaldi, director de Ecosistemas; Rafael Redondo, director de la Unidad de Tecnologías Multimedia, y Lali Soler, directora del Área Digital del centro tecnológico Eurecat.

La inteligencia artificial (IA) ha pasado de ocupar, en apenas una década, un espacio especializado en laboratorios y departamentos tecnológicos a convertirse en uno de los principales vectores de transformación económica y social. Sin embargo, reducir su impacto a los asistentes conversacionales o a la generación de textos, imágenes y código sería observar únicamente la superficie. La singularidad de esta etapa es más profunda. Por primera vez, una misma tecnología empieza a conectar el ciclo completo de la transformación, acelerando el desarrollo de otras tecnologías, participando en la formulación de nuevas hipótesis científicas y adquiriendo capacidad para actuar sobre la realidad física. La IA ya no ocupa una fase concreta del progreso tecnológico, sino que comienza a articular descubrimiento, desarrollo y acción dentro de un mismo sistema.

La combinación de grandes capacidades de cómputo, datos y nuevas arquitecturas de aprendizaje ha dado lugar a modelos capaces de interpretar volúmenes masivos de conocimiento, identificar relaciones no evidentes, generar alternativas y aprender de los resultados. Estas capacidades están **convirtiendo la IA en una infraestructura transversal de transformación que conecta ámbitos científicos y tecnológicos antes separados.**

Su valor estratégico va mucho más allá de hacer más eficientes los procesos existentes. Al trabajar con lenguaje, imágenes, señales, estructuras moleculares, datos experimentales no estructurados y simulaciones, la IA acelera la convergencia entre biotecnología, materiales, semiconductores, fotónica, energía o robótica, entre otras.

Esto resulta especialmente relevante en tecnologías avanzadas de alto impacto industrial y social, donde permite explorar amplios espacios de posibilidades, comparar millones de configuraciones virtuales y concentrar la experimentación en las alternativas con mayor potencial. Al mismo tiempo, no solo acelera el descubrimiento y el desarrollo tecnológico, sino que también reduce la distancia entre la invención y la aplicación, **integrando investigación, diseño y desarrollo en ciclos más flexibles e iterativos.**

La transformación que estamos viviendo alcanza al propio método científico. La incorporación de modelos generativos altera una de las bases tradicionales de la ciencia, hasta ahora sustentada en preguntas e hipótesis formuladas esencialmente por los investigadores. **La IA empieza a intervenir también en la definición de los problemas, el diseño de los experimentos y la reformulación sucesiva de las hipótesis,** configurando una nueva forma de producir conocimiento diferencial.

Estos sistemas pueden analizar una gran cantidad de publicaciones científicas, relacionar resultados procedentes de disciplinas diferentes e identificar vacíos de conocimiento y conexiones no evidentes. Se incorpora al proceso de descubrimiento una capacidad generativa que amplía el espacio de preguntas, hipótesis y rutas de exploración que la ciencia puede considerar.

Aunque la ciencia continúa dependiendo de la evidencia, la experimentación, la reproducibilidad y la interpretación crítica, lo que cambia es el origen y la amplitud de las posibilidades que pueden someterse a validación, mientras el investigador mantiene la responsabilidad de determinar cuáles son relevantes, cómo deben contrastarse y qué significado tienen sus resultados.

Experiencias como AlphaFold han demostrado el potencial de estas aproximaciones en la predicción de estructuras biomoleculares. GNoME ha ampliado de forma radical el universo de posibles nuevos materiales, A-Lab ha integrado predicción, experimentación y síntesis autónoma de nuevos compuestos, y sistemas como Co-Scientist ya generan, confrontan y refinan hipótesis en ámbitos biomédicos como el reposicionamiento de fármacos, la identificación de nuevas dianas terapéuticas o la resistencia a los antimicrobianos, antes de someterlas a validación experimental.

En este nuevo paradigma la función del científico no desaparece. Al contrario, se vuelve todavía más decisiva. Cuanto mayor sea la capacidad de los modelos para generar posibilidades, más importante será el criterio humano para distinguir entre correlación y causalidad, novedad y repetición, plausibilidad y evidencia. La IA puede proponer miles de caminos, pero el humano debe decidir cuáles merecen ser investigados, cómo deben validarse y qué significado tienen sus resultados.

Mientras la IA se perfila como propulsor transversal del desarrollo tecnológico y empieza a transformar el proceso científico, emerge una tercera frontera que extiende este ciclo hacia el mundo físico. La IA física representa un salto cualitativo al integrar percepción, comprensión del entorno, planificación, acción y aprendizaje a partir de sus consecuencias.

No se trata simplemente de incorporar mejores algoritmos a máquinas automatizadas. La automatización tradicional ejecuta secuencias predefinidas en entornos controlados. La autonomía exige operar ante la variabilidad, interpretar situaciones no previstas y adaptar el comportamiento a las condiciones reales. No hablamos, por tanto, solo de una automatización más avanzada, sino de sistemas que funcionan con autonomía y capacidad de decisión.

La convergencia entre modelos generativos, visión artificial, razonamiento espacial, simulación y control está acercando la posibilidad de sistemas capaces de comprender un objetivo, seleccionar una estrategia y actuar en contextos cambiantes. La IA deja así de limitarse a representar o predecir el mundo y empieza a intervenir dentro de él.

Estas tres transformaciones, orquestación tecnológica, descubrimiento científico y acción sobre el mundo físico no avanzan de forma aislada. Su convergencia y refuerzo mutuo están dando forma a la verdadera revolución en la que ya estamos inmersos. La IA acelera el desarrollo de otras tecnologías, transforma el proceso científico y comienza a trasladar su capacidad de interpretación y decisión al mundo físico. Un sistema puede contribuir a identificar un nuevo material, generar el diseño de un componente, simular su comportamiento y transferir ese conocimiento a una máquina capaz de fabricarlo, manipularlo, probarlo y aprender durante su operación. Lo que antes permanecía fragmentado en disciplinas, conocimientos, infraestructuras, procesos y organizaciones, y condicionado por largos ciclos de desarrollo, empieza a integrarse en un circuito continuo entre conocimiento y acción.

Esta continuidad está redefiniendo la competitividad científica e industrial. **Los territorios y las organizaciones que lideren esta etapa no serán necesariamente los que incorporen más aplicaciones de IA, sino los que sean capaces de integrar conocimiento, modelos, datos, capacidad de cómputo, infraestructuras de escalado tecnológico, entornos industriales y talento multidisciplinar.**

Para nuestro tejido socioeconómico, el riesgo no reside únicamente en adoptar tarde estas

tecnologías, sino en quedar limitado al uso de soluciones cuyo conocimiento, modelos y aprendizaje se generan fuera. La posición estratégica se juega en la capacidad de participar en todo el proceso, desde la formulación de nuevas hipótesis hasta su validación, desarrollo y aplicación. **Es decir, la clave está en la capacidad de generar ecosistema que participe en todas las fases de la cadena de valor.**

Por tanto, el verdadero cambio de paradigma no consiste en aplicar IA a más actividades, sino en desplegar su capacidad para integrar la generación de conocimiento, el desarrollo tecnológico y la acción sobre el mundo físico en una nueva cadena de valor continua, iterativa y flexible. Esto es lo que cambia realmente la IA. **Convierte el conocimiento en capacidad de acción a una velocidad y una escala inéditas, y dota a esa cadena de mayor resiliencia mediante sistemas que aprenden, se reconfiguran y mantienen su operatividad cuando cambian los datos, los objetivos o las condiciones del entorno.**

El dominio de la convergencia entre la orquestación tecnológica, el descubrimiento científico y la acción sobre el mundo físico determinará quién innova más rápido, qué se investigará, qué tecnologías se desarrollarán, cómo se desplegarán y quién capturará su valor. **Construir capacidades propias a lo largo de todo este recorrido es una cuestión de soberanía tecnológica impostergable. Renunciar a ellas significa aceptar que otros actores definan nuestras prioridades tecnológicas, condicionen nuestra competitividad industrial, reduzcan nuestro margen de decisión y determinen en qué medida esta transformación se traduce en bienestar social.**

LEE AQUÍ EL 1er ARTÍCULO DE OPINIÓN DE LA SERIE PUBLICADA POR ON ECONOMÍA

Accede a todos los artículos de opinión de esta serie publicada por ON Economía AQUÍ

<https://eurecat.org/es/cap-i-que-cambia-realmente-la-inteligencia-artificial>