

## LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO CIENCIA TRANSVERSAL: EL PAPEL DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

*Laura Cester Mazarico*  
*Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial*

### RESUMEN

Durante cientos de años, diferentes disciplinas científicas han tratado de responder preguntas y buscar explicaciones en torno a la inteligencia humana y todo lo que ella supone. Pero fue a mediados del siglo XX cuando la inteligencia artificial (IA) comenzó a caminar unos pasos más allá. Actualmente es una disciplina altamente transversal que, lejos de abandonar el horizonte de una inteligencia general igual o superior a la humana, ha ido desarrollando IAs específicas capaces de ejecutar tareas concretas y complejas en escenarios controlados de muy diferentes ámbitos. En este artículo se abordan las características y el devenir de la IA, y ello en clave del papel que desarrolla el *Instituto de investigación en Ciencia Artificial a este respecto*

### 1. INTRODUCCIÓN

NaturaleStuart Russell y Peter Norvig ya en las primeras páginas de su conocido manual *Inteligencia Artificial: Un Enfoque Moderno* (1995) la describen como una ciencia que no solo busca comprender la inteligencia humana, sino que también “se esfuerza en construir entidades inteligentes” (Russell & Norvig, 1995, p.29).

No hay una única —ni sencilla— manera de definir qué es la IA. La Unión Europea la define como “los sistemas que muestran un comportamiento inteligente analizando su entorno y realizan acciones —con cierto grado de autonomía— para alcanzar objetivos específicos” (COM, 2018). Dicho de otra manera, la IA es el área de la informática que, mediante métodos computacionales, diseña sistemas capaces de resolver problemas complejos que requieren de habilidades humanas tales como la percepción (visión, habla, tacto...), la acción (toma de decisiones), el razonamiento, la planificación, el aprendizaje y la comunicación (lenguaje natural, gestual), entre otros.

Una disciplina altamente transversal que, lejos de abandonar el horizonte de una inteligencia general igual o superior a la humana, ha ido desarrollando IAs específicas capaces de ejecutar tareas concretas y complejas en escenarios controlados de muy diferentes ámbitos. Actualmente, se ha convertido en un componente clave en nuestro día a día, y el Instituto de Investigación de Inteligencia Artificial (IIIA-CSIC) lleva más de 25 años trabajando por una IA al servicio de las personas.

### 2. EL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IIIA-CSIC)

Al contrario de lo que muchas personas puedan creer, en el IIIA no se encuentran robots futuristas o grandes laboratorios experimentales, pero sí muchos ordenadores y servidores con altas prestaciones. Se trata de un trabajo invisible, en cuanto a que no posee una entidad corpórea, desde el cual un equipo científico de unas 60 personas ha convertido al IIIA en un pionero de su campo a nivel nacional y europeo.

Ubicado en el campus de la Universitat Autònoma de Barcelona, la misión del IIIA es llevar a cabo una investigación de muy alta calidad en inteligencia artificial, manteniendo siempre un equilibrio entre la investigación más básica y la aplicada a otros sectores, sin perder de vista ni la conexión con la empresa privada ni con la sociedad.

Entre las líneas de trabajo del centro se encuentran la modelización y automatización del razonamiento complejo, el aprendizaje automático, los sistemas de confianza y reputación, la formación de equipos, la optimización y los problemas de combinatoria, el procesamiento del lenguaje natural y la creatividad computacional.

Estas se canalizan a través de los tres departamentos que conforman el centro. Por un lado, el [departamento de Aprendizaje Automático](#) recoge los estudios y las prácticas que tienen que ver con el aprendizaje de los sistemas de IA a través de grandes cantidades de datos, la experiencia y la generación de patrones.

Por otro lado, el [departamento de Sistemas Multiagente](#) aborda la socialización de los sistemas de IA, es decir, la interacción con otras IA, y también con las personas. Por último, el [departamento de Lógica y Razonamiento](#) profundiza en cómo hacer que estos sistemas sean capaces de razonar, es decir, de llegar a conclusiones a partir de la información que ya poseen.

Estas tres grandes áreas ‘tocan tierra’ en forma de proyectos de investigación que desde diferentes niveles de implementación acercan la IA a campos como la educación, la salud o la ética, entre otros.

### 3. UNA CIENCIA TRANSVERSAL

No hace falta esperar al futuro para estar rodeados de aplicaciones de IA que faciliten nuestro día a día. Podemos encontrarla en traductores automáticos que permiten comunicarnos en diferentes idiomas, en aplicaciones que te recomiendan series, películas y música, en asistentes de voz e incluso en el Google Maps. Sin embargo, existen otras áreas donde la IA quizás no sea tan visible para el gran público.

El primero de ellos es el campo de la [educación](#), en el que el IIIA ha desarrollado aplicaciones que apoyan al docente mediante mecanismos para formar equipos más eficientes o facilitar el sistema de evaluación entre iguales. No se trata de sustituir el componente humano, sino de establecer una colaboración ‘máquina-humano’ que permita y deje más tiempo disponible a los docentes para poder centrarse en el alumnado de manera personalizada. “Se aprende más y mejor en la medida en que el sistema adapta el aprendizaje y el ritmo de ese aprendizaje a cada individuo”, explicaba el pasado mes de noviembre Carles Sierra, director del IIIA, en una [entrevista para el Periódico de Catalunya](#). Algunos de los proyectos destacados son [EduTeams](#), una aplicación abierta a todos los docentes para formar equipos desde la diversidad, y [NanoMoocs](#), una serie de cursos en línea que incorporan tecnologías de IA para adaptar el ritmo de aprendizaje al alumnado y a su estado de ánimo en cada momento.

Desde esta mirada de colaboración y personalización, el IIIA también se ha implicado en el campo de la [salud](#). En concreto, se ha centrado en el diseño y desarrollo de algoritmos que permitan el avance hacia una Medicina 4P, es decir, más predictiva, preventiva, personalizada y participativa. La IA contribuye a este nuevo paradigma mediante herramientas capaces de gestionar una enorme cantidad de datos que faciliten, por ejemplo, el diagnóstico de enfermedades, el análisis de imágenes o la prescripción de tratamientos. En este sentido, el IIIA ha llevado a cabo importantes proyectos como [Play & Sing](#), una colaboración con La Marató de TV3, en el que se desarrolló un sistema de apoyo para la estimulación cognitiva y rehabilitación de pacientes que han sufrido un ictus; o el proyecto [Eurova](#), mediante el cual se utilizó aprendizaje automático aplicado a la investigación en las tecnologías de reproducción asistida.

Pero sin lugar a dudas, el máximo exponente de esta diversidad de aplicaciones es la [Conexión AIHUB](#), una plataforma —coordinada desde el IIIA— que aglutina y entrelaza a todos los grupos de investigación del CSIC que, de una forma u otra, incorporan la inteligencia artificial en sus investigaciones para colaborar en actividades de investigación, formación, transferencia y comunicación.

Con más de 400 investigadores de más de 80 grupos de investigación de 40 centros del CSIC repartidos por todo el territorio español, la Conexión AIHUB apuesta por una IA transversal que puede estar igual de presente en la microelectrónica o en la astronomía que en el análisis económico o en la filosofía, por mencionar algunos ejemplos.

#### **4. EL RETO DE LOS VALORES**

Más allá del sueño de lograr una IA general, es decir, aquella que es similar a la humana o incluso que pueda superarla, la investigación en el campo de la inteligencia artificial se enfrenta actualmente a una serie de retos éticos que deben abordarse de manera rigurosa, multidisciplinar y desde un enfoque humanista. El objetivo es que seres humanos y máquinas puedan comprenderse respectivamente respetando siempre los valores que rigen nuestras sociedades.

Para el IIIA, la cuestión ética es clave y se rige por los principios de beneficio compartido, gobernanza y colaboración. Beneficio compartido porque los sistemas de IA deben ser impulsados por las necesidades y valores de las personas, en continua evolución, para que prosperen para el beneficio común. Gobernanza democrática en cuanto a que las personas deben tener el control sobre sus sistemas de IA, es decir, que puedan opinar sobre cómo se debe comportar la tecnología que utilizan. Y, por último, deben ser sistemas que estén basados en la colaboración y en la interacción alineada con los valores de los seres humanos.

En este sentido, en los últimos tiempos el IIIA ha redirigido su camino hacia el paradigma *Value-Aware AI* (IA consciente de los valores), es decir, trabajar por una IA que incluya un componente que asimile las funciones de la conciencia moral humana. Esto es, sistemas capaces de tomar decisiones moralmente aceptables, teniendo en cuenta los sistemas de valores de los usuarios con los que interactúan. El proyecto europeo [VALAWAI](#), liderado desde el IIIA, es un buen ejemplo de este cambio de dirección, pero todavía queda camino por recorrer, y desde el IIIA ya se han dado los primeros pasos.