

INTELIGENCIA HUMANA Y ARTIFICIAL EN LAS EMPRESAS: UN FALLIDO PAS DE DEUX

Isabel De Val Pardo

Catedrático de Organización de Empresas

RESUMEN

La inteligencia humana y artificial podrían emparejarse en un *pas de deux*, afín de alcanzar puntos culminantes que dirijan hacia el desenlace, al despliegue conjunto de un virtuosismo mayor de las empresas, pero una buena ejecución requiere técnica y entrenamiento, que la inteligencia humana sujete/eleve los *portés* dada la dificultad en el desarrollo y la artificial resuene al unísono. Metáforas válidas y en el intento de similitud la aproximación dinámica de la Teoría de los Recursos -al extenderse a la inteligencia artificial- de Organización, la neurociencia y la ciencia cognitiva son útiles cuando las empresas de manera permanente afrontan la rivalidad, y la premura de respuestas eficaces y eficientes arrecia en la generación de bienes punteros y singulares.

1. INTRODUCCIÓN

El texto es un juego reflexivo que aporta luces y sombras en el progreso inevitable entre inteligencia humana-inteligencia artificial: la extendida metáfora “cerebro-ordenador” imposibilita que las inteligencias se acoplen en un *pas de deux*, cuando empatía y neuronas espejo son unilaterales; y la de resonancia en cuanto a la relación de respuesta. *A priori* el reto es un imposible, pero el intento permite clarificar limitaciones y posibilidades de explotar/explorar fortalezas/debilidades de intentos de aproximación.

El cerebro por sí sólo no es autosuficiente para obtener pensamiento, sentimiento y percepción (es decir consciencia) ya que es una parte del sistema nervioso periférico (depende de la interacción con distintos órganos del cuerpo), del sistema nervioso entérico y del mundo (natural y virtual) que le provea de significado; y el ordenador genera respuestas al seguir unas reglas a ciegas y ejecuta sin comprensión alguna (Noë, 2010; Yuste, 2024). *Per se* ni uno ni otro pueden pensar: “lo que la naturaleza no da, ordenadores e IA ni lo prestan”.

El término inteligencia difiere en distintas disciplinas al atender a dimensiones de parte (Legg y Hutter, 2007) pero la definición genérica es la relativa a los humanos. Si la psicología entiende por inteligencia (Baldwin, 2019; Benjamins y Salazar, 2020) la facultad mental general que conlleva capacidad de razonar, planificar, resolver problemas, pensar de manera abstracta, asimilar ideas complejas, aprender y adquirir experiencia, la denominada inteligencia artificial (IA) no lo hace con tal amplitud (caso del aprendizaje automático aprende con rapidez y adquiere experiencia no exento de errores) al ser producto de matemáticas en acción y los algoritmos se basan en cómo funcionan los circuitos neuronales.

El reconocimiento de patrones no es inteligencia y entre las carencias se apuntan el conocimiento explícito del dominio donde actúa o la ausencia de modelo causal que explique las conclusiones (en algunos casos es mera correlación) ¿Se podría denominar pseudo-inteligencia o inteligencia *proxy*? La

inteligencia humana (IH) otorga a los humanos pensamiento abstracto, entendimiento de causalidad, conciencia o cognición social; de aquí afirmar que la naturaleza intrínseca en la confrontación de las inteligencias (biológica-artificial) imposibilita la reverberación. A cada una lo suyo: en el *face to face* IH/IA, metáforas, analogías, simulaciones, similitudes, mimetismos o simetrías son útiles; e información, datos, ciencias, metodologías, sistemas, técnicas y soportes se corporeizan como personaje de ficción, el de “agente”, cuando el rol en la danza vital es de *partner*.

A la IA se le atribuyen acciones de naturaleza intangible soportadas en instrumentos materiales vía computación, máquinas y artefactos con el uso de algoritmos, tecnologías y aplicaciones cognitivas, robóticas o interfaces; se considera “agente” (De Val Pardo, 2024) al inspirarse en el cerebro humano, por tener capacidad de imitar/superar la IH, y actuar por sí misma sin una mayor intervención humana (Oztürk, 2021). La IA aglutina tecnologías que simulan procesos cognitivos humanos de razonamiento, aprendizaje y autocorrección que son claves para la capacidad y resolución organizativa al ser predictiva a partir de la memoria de datos, facilitar la toma de decisiones y resolver problemas. Acudir a la Teoría de Organización (Csaszar y Steinberg, 2021), la neurología y ciencias afines es inevitable.

La IA es motor clave de la economía e ingrediente relevante en el cambio de organizaciones y empresas. Según Pumplun *et al.* (2019) el grado de uso y adopción depende de la tecnología en cuanto a innovación propia o externa que facilite ventaja relativa; de los aspectos organizativos en cuanto a recursos, tamaño, estructura y cultura; del entorno propio de la industria, regulación, competidores y del nivel de exigencia y preparación de los clientes. La cuantía de inversión en la misma desarrollará y promoverá sus capacidades intrínsecas (concepto sustentado por la Teoría de los Recursos de las empresas al tipificarlos en tangibles, humanos e intangibles) que contribuirán a las distintivas de la empresa al mejorar el rendimiento, en particular si son intransferibles e inimitables, y ser fuente de valor al aprovecharse de manera óptima.

El planteamiento de la Teoría de los Recursos (TR) se puede extender a la IA si se define como “la habilidad de un sistema para identificar, interpretar, inferir y aprender de los datos para lograr los objetivos predeterminados de organizaciones y de la sociedad” (Mikalef y Gupta, 2021), así se identifican sus recursos al responder a una tipificación similar: tangibles (los datos, la tecnología y los recursos básicos financieros), humanos (las habilidades técnicas y de negocio que residen en las personas vinculadas) e intangibles (la coordinación interdepartamental, la capacidad de cambio organizativo y la propensión al riesgo) si bien la naturaleza difiere al vincularse a la inteligencia -humana o artificial- que los ocasiona/sustenta. Y se le atribuye capacidad, es decir habilidad para orquestrar los recursos y aplicar sistemas de computación que los potencien (Mikalef *et al.*, 2019) y participar de manera similar a los humanos a través de procesos como el aprendizaje, el razonamiento y la autocorrección de tareas.

2. RECURSOS Y CAPACIDADES DE LA IA

La Teoría de los Recursos establece relaciones útiles en el logro del rendimiento empresarial e identifica cómo la inversión en tecnologías de la información pueda generar valor sostenido e *in crescendo*, vía capacidades dinámicas de la trascendencia operativa (Teece *et al.*, 1997; Teece, 2007). Si la Dirección según Grant (1991) gestiona los procesos relativos a los activos tangibles e intangibles (unos independientes de las personas por ser resultado del conocimiento explícito y tácito y otros dependientes por ser básicamente conocimientos explícitos de las personas) la IH es la que conjuga recursos, resuelve problemas y adapta la actividad económica al contexto; y la IA (Mikalef y Gupta, 2021) en la similitud, presenta ciertas particularidades.

➤ Recursos

En cuanto a los recursos tangibles se incluyen los datos internos y externos, críticos, de calidad, útiles, que sean claves para el entrenamiento masivo de algoritmos que proporcionen oportunidades/amenazas; las tecnologías que permitan análisis y procedimientos de explotación para la

toma de decisiones vía entrenamiento y aprendizaje, así los modelos comparan, analizan y extraen patrones para afrontar situaciones novedosas y experimentadas que se extrapolen; y los recursos financieros suficientes para sostener la innovación de la tecnología de la información y digital.

Los humanos residen en los profesionales vinculados a las empresas por sus habilidades técnicas digitales y las relativas a sus competencias en el negocio. Las primeras requieren ciertos dominios (estadística, probabilidades, predicción, cálculo, álgebra, teoría bayesiana, lógica, programación, estructura de datos, lenguaje, etc.) para desarrollar/implantar algoritmos necesarios en la dirección de infraestructuras que aseguren metas y objetivos. En cuanto a las relativas al negocio aluden a las habilidades en el ámbito del *management* estratégico de la actividad económica.

Finalmente, la heterogeneidad de los intangibles dificulta su identificación y en el ámbito de la IA se concretan en la coordinación entre departamentos así los distintos roles interactúan en el propósito común, dan respuestas adaptativas eficientes y resuelven problemas colectivos; en la capacidad de cambio organizativo en cuanto a la cultura, las prácticas de personal y la estructura organizativa; en la propensión al riesgo al confrontarlo con la actitud emprendedora/proactiva en el marco competitivo.

➤ Capacidades

La capacidad de análisis de los datos, según Mikalef *et al.* (2020) es la habilidad de la empresa para desarrollar tecnologías efectivas/talento para capturar, almacenar y analizar datos afín de generar conocimiento, sin ser condición única para lograr ventaja competitiva al requerir singularidad difícil de imitar gracias a la armonización con recursos de índole tecnológico, humano, financiero e intangible; ni suficiente, ya que requiere conocimiento, capacidades y colaboración de profesionales en la transformación de *inputs* en *outputs* con perspectiva estratégica.

Las capacidades operativas y dinámicas subyacen en la toma de decisiones de la IH: las primeras explotan los recursos en aras de la eficiencia técnica a corto plazo; las segundas exploran el desarrollo de nuevos productos y procesos, innovaciones que comprenden modificaciones y cambios -principalmente tecnológicos y de marketing- al armonizar los recursos a partir de la configuración adecuada (Sirmon *et al.*, 2011) en lo que se utiliza la IA, sistemas de computación de aprendizaje, razonamiento y autocorrección para sostener el *performance* competitivo, controlar la dimensión y propiedad de la actividad económica en el ciclo de vida.

Las capacidades dinámicas responden a la relación de cambio, a la percepción del entorno de las inteligencias humanas intervinientes; según la aproximación dinámica de la TR (Teece *et al.*, 1977; Teece, 2007, 2017; Karadag, 2019) se desagregan en *clusters* de actividades primarias que conforman el marco que facilita ventaja competitiva a largo plazo por su competencia y singularidad -resultado de la colaboración e integración de la IH/IA, a la complementariedad y/o sustitución- esto supone la regeneración permanente de habilidades, procesos, estructura, normas, disciplina y nivel de logro en relación a los objetivos estipulados.

3. DISONANCIA

La IH al ser polivalente se orienta a propósitos generales, está dotada de modelo causal y responde a la disparidad del entorno: conciencia, conocimiento, pensamiento y toma de decisiones permiten escoger entre opciones posibles, resolver problemas, desarrollar habilidades y destrezas. A la IA se le atribuye competencia sin comprensión pero la cuantía de datos y computación permite descubrir y hacer cosas impensables si bien requiere razonamiento causal que le dote de capacidad de reflexión sobre acciones y errores; no está ligada a los requisitos para ascender (Pearl y Mackenzie, 2020) en capacidad cognitiva tras la observación que incluye emociones e imaginación al impulsar el intelecto humano a intervenciones y evolucionar hacia lo que “no se puede ver”, sólo factible por los ojos de la mente.

La simulación de humanidad del par IH/IA, cual organismo de comunicación, depende de algoritmos y de codificación por “*la idea generalizada de que los organismos naturales de alguna manera serían reducibles a algoritmos*” (Damasio, 2018: 274-288), como si ambas fueran “bioquímicas” en las que condiciones de homeóstasis definirían vida. En las empresas, ecosistemas socio-técnicos, convergen máquinas que “socializan” (carecen de mente, consciencia, atención, intuición, afecto, emoción, sentimiento) y humanos que se tecnifican/instrumentalizan.

Surgen algoritmos cognitivos computacionales que apuntan la complementariedad de inteligencias (intuitiva/IH y analítica/IA), relaciones, fortalezas y debilidades (Puricelli, *et al.*, 2023; Liu, *et al.*, 2023; Raftopoulos y Hamari, 2024) que confrontan la IH con la IA generativa. Los modelos grandes de lenguaje (LLM) asignan una probabilidad a una secuencia de palabras que se pueden relacionar y generar conocimiento a partir de lo entrenado con datos masivos de actividades humanas y aunque se inspiren en el cerebro humano no razonan, comprenden, planean, reflexionan ni resuelven problemas; sin supervisión no sirven de herramienta de diagnóstico ya que responden al juntar palabras coherentes del cúmulo disponible (*loros estocásticos*).

Nada que ver con el lenguaje humano relacionado con la comunicación, el intercambio, la discusión y negociación; pero a pesar de riesgos (resultados sesgados, errores, procesos opacos, mal uso de recursos, etc.) el informe de Pacto Mundial de Naciones Unidas y Accenture apunta la utilidad de la IA generativa en el cumplimiento de los ODS al estimar que con el uso se incurra en eficiencia operativa, cadenas de valor e innovación sostenibles, comunicación, información y se incrementen las capacidades de quienes la empleen.

En el encuentro de sistemas humanos y tecnológicos confluyen memoria, atención y razonamiento, una inteligencia que al ser “*la habilidad de lograr objetivos en entornos de complejidad variable*” (Gupta y Woolley, 2021: 670-674) requiere procesos transactivos (Gupta, 2022; Gupta *et al.*, 2023) socio-cognitivos interdependientes que aúnen la dinámica de las distintas capacidades de los recursos; y coordinación conveniente de la inteligencia artificial social (IAS) que proporcione eficiencia si emula estados mentales humanos, emociones, valores y reacciones de la inteligencia colectiva de agentes (vía modelos artificiales de la Teoría de la Mente al referirse a la capacidad para saber e inferir lo que otro piensa/siente y explicar su comportamiento: Cuzzolin *et al.*, 2020; Williams *et al.*, 2022), de miembros heterogéneos coordinados vía cognición y acción de objetivos comunes en los que la IH/IA colaboren; ésta última desempeña roles de tipo asistencial, *coach* y diagnóstico que facilitan el emparejamiento óptimo y el anclaje de las arquitecturas cognitivas.

4. APUNTE FINAL

Los recursos y capacidades dinámicas de la IA, al acoplarse armónicamente al saber hacer de la IH, ocasionan analogías por la explosión de la ciencia de datos y tecnología digital. En el desarrollo de un *pas de deux* se necesitan dos en la unión plena de una relación difícil de precisar, en las interacciones complejas, en los *pas d'action*, en las variaciones individuales hacia la coda final. La evolución de la coreografía entraña “causación del comportamiento” (De Waal, 2008) dual determinado en los *portés* soportados por la IH para que sea óptima ¿Llegarán a vibrar al unísono cuando la IA adolece de relación causal, de dinámica del ciclo percepción-acción determinada por la emoción?

El par IH/IA facilita actuaciones funcionales/operativas de las empresas que conducen a su finalidad: la “causa última” viene determinada por la racionalidad, el egoísmo y el altruismo -a semejanza del comportamiento humano- es decir el por qué/para qué; y la sociabilidad innata e impotencia de ser autosuficientes les impele a interactuar con agentes y grupos de interés, de aquí la “causa próxima” de comportamientos que muestra con quién interactúan y de qué modo en las relaciones de agencia con el soporte de técnicas, procedimientos, instrumentos de gestión e interacción, estrategias, etc. provenientes de distintas ciencias gracias al conocimiento de la IH en la evolución de la naturaleza.

Rien ne va plus

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALDWIN, R. (2019): *La convulsión globótica*, Antoni Bosch Editor, Barcelona.
- BENJAMINS, R.; SALAZAR, I. (2020): *El mito del algoritmo*, Anaya, Madrid.
- BUENO, E.; MORCILLO, P.; SALMADOR, M. P. (2006): *Dirección estratégica*, Pirámide, Madrid.
- CSASZAR, F.; STEINBERGER, T. (2021): “Organizations as artificial intelligence: the use of artificial intelligence in organization theory”, *Academy of Management Annals*, 16 (1), 1-37.
- CUZZOLIN, F.; MORELLI, A.; CIRSTEBA, B.; SAHAKIAN, J. (2020): “Knowing me, knowing you: theory of mind in AI”, *Psychological Medicine*, 50, 1057-1061.
- DAMASIO, E. (2018): *El extraño orden de las cosas* Planeta, Barcelona.
- DE VAL PARDO, I. (2024): “Inteligencia híbrida de los sistemas socio-técnicos”, *Encuentros Multidisciplinares*, 77, Mayo-Agosto.
- DE WAAL, F.B. (2008): “How selfish and animal? En Zak, P.J. (ed): *Moral markets*, 63-76, Princeton University Press, New Jersey.
- GRANT, R. (1991): “The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation” *California Management Review*, 33, 3, 114-135.
- GUPTA, P. (2022): “Transactive systems model of collective intelligence: the emergence and regulation of collective attention, memory and reasoning” DOI: 10.1184/R1/20199638.v1.
- GUPTA, P.; NGUYEN, T.; GONZALEZ, C.; WOOLLEY, A.W. (2023): “Fostering collective intelligence in human-AI collaboration: laying the groundwork for COHUMAN”, *Topics in Cognitive Science*, 00, 1-28.
- GUPTA, P.; WOOLLEY, A. W. (2021): “Articulating the role of artificial intelligence in collective intelligence: a transactive systems framework”, *HFES 65th International Annual Meeting*.
- KARADAG, H. (2019): “Dynamic capabilities and entrepreneurial management: a review of selected works of David J. Teece”, *Journal of Social and Administrative Sciences*, 6, 1-15.
- LEGG, S; HUTTER, M. (2007): “A collection of definitions of intelligence” *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 157, 17-24.
- LI, X.; RONG, K.; SHI, X. (2024): “Situating artificial intelligence in organization: a human-machine relations perspective”, *Journal of Digital Economy*, doi.org/10.1016/j.jdec.2024-01-001.
- LIU, Y.; SHEN, Ch.; LIU, Y. (2023): “Combining minds and machines: investigating the fusion of cognitive architectures and generative models for general embodied intelligence” *Association for the Advancement of Artificial Intelligence*.
- MIKALEF, P.; GUPTA, M. (2021): “Artificial intelligence capability: conceptualization measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance”, *Inf, Manag*, 58 103434, doi: 10.1016/j.im.2021.103434.
- MIKALEF, P.; KROGSTIE, J.; PAPPAS, I.; PAVLOU, P. (2020): “Exploring the relationship between big data analytics capability and competitive performance: the mediating roles of dynamic and operational capabilities” *Information & Management* 57, 103-169.
- MIKALEF, P.; OLSEN FJORTOFT, S.; TORVATN, H. Y. (2019): “Developing an artificial intelligence capability: a theoretical framework for business value” doi: 10.1007/978-3-030-36691-9_34.
- NOË, A. (2010): *Fuera de la cabeza*, Kairós, Barcelona.
- OZTÜRK, D. (2012): “What does artificial intelligence mean organizations? A systematic review of organizations studies research and a way forward doi. org/10.1007/978-981-33-6811-8_14.
- PEARL, J.; MACKENZIE, D. (2020): *El libro del porqué. La nueva ciencia de la causa y el efecto*. Pasado y Presente, Barcelona.
- PUMPLUN, L.; TAUCHERT, Ch.; HEIDT, M. (2019): “A new organizational chassis for artificial intelligence - Exploring organizational readiness factors” *27 European Conference on Information Systems (ECIS)*, Estocolmo-Uppsala, Suecia.
- PURICELLI, L; BRANDENBIRG, S.; WENDEMUTH, A.; HUSUNG, S.; AMBRUSTER, D.; MEYER, B.; RAGNI, M. (2023): “Going one step further: towards cognitively enhanced

problema-solving teaming agents”, *60 th Ilmenau Scientific Colloquium*, doi.10.22032/dbt.58925.

RAFTOPOULOS, M.; HAMARI, J. (2024): “Organizational challenges in adoption and implementation of artificial intelligence”, <https://www.researchgate.net/publication/379831873>.

SIRMON, D.; HITT, M.; IRELAND, R.; GILBERT, B. (2011): “Resource orchestration to create competitive advantage: breadth, depth and life cycle effects”, *Journal of Management*, 37, 5, 1390-1412.

TEECE, D.J. (2007): “Explicating dynamics capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance”, *Strategic Management Journal*, 28, 1319-1350.

TEECE, D. J. (2017): “Towards a capability theory of (innovating) firms: implications for management and policy”, *Cambridge Journal of Economics*, 41, 693-720.

TEECE, D.J.; PISSANO, G.; SHUEN, A. (1997): “Dynamic capabilities and strategic management”, *Strategic Management Journal*, 18, 509-533.

WILLIAMS, J.; FIORE, S.; JENTSCH, F. (2022): “Supporting artificial social intelligence with theory of mind”, *Frontiers in Artificial Intelligence*, 28, 5.

YUSTE, R. (2024): *El cerebro, el teatro del mundo*, Paidós, Barcelona.