

## EL CAPITAL SOCIOTÉCNICO DE LA EMPRESA. UN INTANGIBLE DEL BUCLE: CONOCIMIENTO HUMANO – INTELIGENCIA ARTIFICIAL

*Isabel De Val Pardo*

*Catedrático de Organización de Empresas*

### RESUMEN

La suma de conocimientos humanos y el hacer de lo artificial/digital forja cohesión, *feedback* y sinergia en las empresas: un cúmulo de valor intangible incalculable que entraña un gran potencial a explotar y explorar. El texto integra los “capitales intangibles” de la Teoría de Recursos y Capacidades, y la aproximación de los sistemas socio-técnicos de la Teoría de la Organización e identifica el “capital sociotécnico” como deriva conceptual del “capital intelectual” de las empresas. La actualización del conocimiento humano y tecnológico (en particular por la IA) requiere desaprender, abandonar fronteras conceptuales e impulsar la evolución teórica y práctica para adaptarse a situaciones emergentes y novedosas.

### 1. INTRODUCCIÓN

El valor empresarial alude tradicionalmente a la perspectiva financiera y supone medir la creación de flujos de fondos, el empleo de recursos necesarios para obtener tales flujos monetarios y medir el riesgo asociado a las decisiones de futuro para cuantificar la rentabilidad económica que se prevea. El logro, sostenimiento y mejora radica en los rasgos diferenciales de los activos intangibles a partir de la relevancia que el conocimiento adquiere en la Teoría de Recursos y Capacidades: la aproximación de los recursos se supone estática y la trascendencia operativa (Teece *et al.*, 1997; Teece, 2007) se debe a las “capacidades dinámicas” al desagregarse en las distintas actividades que conforman el marco que facilita ventaja competitiva gracias a las competencias y capacidades dinámicas singulares.

En la creación de valor la Dirección (Grant, 1991) debe gestionar los procesos relativos a los activos tangibles (físicos y financieros) y al conjunto de activos intangibles (unos independientes de las personas al ser resultado del conocimiento explícito y tácito; y otros dependientes al ser conocimientos básicamente explícito de las personas), de aquí que se centre particularmente en la generación y explotación de manera adecuada al ser fuente de ventaja competitiva siempre que se integren para llevar a cabo la actividad productiva, lo que prueba las “capacidades dinámicas” por la utilización de los recursos al conjugarlos con pautas organizativas, por la habilidad en la resolución de problemas técnicos y organizativos a fin de aprender y adaptarse a las circunstancias contextuales: el despliegue es de carácter estratégico.

Grant (2006) concibe la empresa como un sistema de conocimiento por el flujo de intercambio que reside en las personas, dadas las relaciones de la estructura organizativa, lo que contribuye al “conocimiento en las organizaciones”: en particular Ventura (2008:348-349) diferencia conceptualmente entre *conocimiento para valorar*, *conocimiento para decidir* y *conocimiento para actuar*, intrínsecamente relacionados; estima que lo relevante es “entender la forma en que las organizaciones acceden y utilizan el conocimiento que poseen sus miembros”; y la Teoría de Recursos

y Capacidades basada en el enfoque de conocimiento ofrece identificar los conjuntos/subconjuntos del “capital intangible” de una organización.

Según esta teoría el “capital intelectual” aglutina activos intangibles y capacidades de distinta naturaleza, por la acción de los procesos de conocimiento: los distintos componentes ocasionan la metamorfosis del valor empresarial por la capacidad de conversión en rendimientos financieros y se concretan (Bueno, 2002 a, b; AECA, 2004, 2012; Guerras y Navas, 2007; Ventura, 2008) en:

- Capital humano, relativo a los recursos humanos vinculados temporalmente e incluye la combinación de conocimientos, habilidades, inventiva y capacidad de los empleados -a título individual- para llevar a cabo la tarea de la que son responsables; la afiliación incluye asumir los valores, cultura y filosofía de la empresa. Proviene de la estructura de aprendizaje vital: formación, experiencia, conocimiento (explícito y tácito), actitud, motivación, competencia y compromiso.
- Capital estructural, con origen en la estructura organizativa, los equipos, programas, bases de datos, tecnologías de la información, patentes, marcas, capacidad organizativa y cultura que facilitan la productividad de los empleados. Es relativamente estable, incluye la vinculación con los grupos de interés y al ser propiedad de la empresa es un activo con valor monetario que puede facilitar el crecimiento, en el que se identifican dos subconjuntos: el capital organizativo al integrar y coordinar recursos de distinta naturaleza por medio de directrices, reglas, protocolos y rutinas de los procesos; y el capital tecnológico disponible según la industria derivado de la investigación y desarrollo (I+D), en particular la computación, inteligencia artificial (IA), robótica o mecánica cuántica.
- Capital relacional, asociado a las relaciones con integrantes de los grupos de interés externos (imagen de marca, reputación de clientes, proveedores y demás actores) e internos (unidades, departamentos, divisiones, equipos, secciones). Si la vinculación atañe exclusivamente a la actividad económica con ánimo de lucro se denomina capital de negocio, mientras que capital social se atribuye a las relaciones con organizaciones no lucrativas y benéficas (según Elinor Ostrom, las redes de confianza con empresas, asociaciones y grupos sociales solucionan problemas de cooperación en la interacción humana).

El avance de I+D en ingeniería, computación, inteligencia artificial, robotización, sistemas de información, tecnología cuántica, etc. comporta repercusiones relevantes en los activos intangibles de la empresa, en particular en los recursos humanos, la estructura organizativa, las rutinas, en la eficacia y eficiencia de los procesos, de aquí que aflore una nueva identificación por fusión de ingredientes de los capitales apuntados. El “capital sociotécnico” de una organización en los tiempos presentes ofrece un nicho de valor del sistema, sensible e inesperado, por su magnitud y sinergia: la conjunción de las “capacidades dinámicas humanos-tecnología” son fuente de ventaja competitiva al integrar, construir y reconfigurar las competencias internas/externas y responder a las contingencias de manera novedosa al explotar las fortalezas y explorar las oportunidades.

La aproximación de los sistemas socio-técnicos se debe a Emery y Trist (años 60), concibe las organizaciones integradas por dos sistemas independientes (social y técnico) en estrecha colaboración de manera que el *output* se debe a la conjunción óptima. Se extendió en los 70 por convicción del mismo peso de los sistemas en el proceso de diseño de las empresas, en el hacer y resultados, pero decayó por el auge de la reducción de costes, calidad total, reingeniería y *lean production* al requerirse un planteamiento de la dirección de los negocios que afrontara la incertidumbre, amenazas, rivalidad y dinámica del contexto económico y geopolítico (De Val Pardo, 2022a). La perspectiva, al equiparar y optimizar conjuntamente los dos sistemas y centrarse en la colaboración entre humanos y máquinas que incrementa la productividad y eficiencia operativa, resurge con la industria 4.0 / 5.0; empresas y

empleados, en el ámbito *smart working*, son carteras de negocios y habilidades que cooperan y compiten en redes de conocimientos sujetos a valores individuales y colectivos.

Pero el sistema técnico condiciona la estructura del trabajo y del sistema social, a cómo se aglutinan los individuos, el control y los límites de la dirección, lo que determina la delegación de responsabilidades, toma de decisiones individual y grupal vinculados a las tecnologías (la IA provoca aceptación o rechazo, de aquí impactos/respuestas positivos o adversos: Li *et al.*, 2023). El conocimiento humano incide en la innovación tecnológica y viceversa (de aquí el bucle), conjuntamente inciden en la productividad, eficiencia, rendimiento y producción de bienes, atienden la complejidad, el entorno y el beneficio a conjugar con flexibilidad, diversidad y control.

## 2. CAPITAL/ES INTANGIBLE/S

El conjunto/subconjuntos de capital/es intangible/s propio/s del capital intelectual se puede/n aglutinar de manera más novedosa, sujeta a los cambios del conocimiento humano y tecnológico: trata de ofrecer la “capacidad de adaptación” conceptual para atender la velocidad de cambio del entorno.

### ➤ Capital social

Parte de la realidad del “ser” de la entidad, del “yo” (De Val Pardo, 2021a) y la similitud “humanos/organizaciones” permite apuntar: a) que en el contexto físico-biológico de las empresas tienen lugar los procesos y actividades colectivas a partir de elementos físicos, según la naturaleza de las actividades económicas, y si en el nivel biológico humano reside el subconjunto neural-mental, en las empresas subyace la conciencia, el conocimiento y el pensamiento; b) que el continuo biológico-social alude a los grupos (unidades, equipos, equipos, secciones, divisiones) entre los que se dan relaciones de cooperación, poder, comunicación y competencia; y c) que las interacciones (internas y externas, aprendidas y transmitidas) se ocasionan dentro del contenido social-cultural.

Se trata de un constructo multidimensional que distintas disciplinas estudian y tratan, pero interesa la perspectiva sociológica y neuropsicológica, en particular la aportación de Coleman al estimar que radica en la estructura ya que las relaciones interpersonales se sustentan en las redes de la infraestructura, y coincidir con Bourdieu y Putman al considerar que se trata de la capacidad que las personas poseen para trabajar en grupos bajo un conjunto de normas y valores compartidos (Ayala, 2007) que les impulsa a la reciprocidad.

La sociabilidad innata de individuos, grupos y organizaciones facilita la pertenencia y adscripción a un conjunto de equipos, unidades, departamentos o divisiones donde socializarse, compartir afinidades, sentir apego y el placer de la compañía, así se desarrollan prácticas sociales para atender deseos básicos y mecanismos neurobiológicos propios de los humanos. El capital social indefectiblemente depende del capital humano, a título individual y colectivo; a nivel individual se poseen conocimientos, habilidades, inventiva y capacidad, provenientes de la estructura de aprendizaje vital que revierte en los colectivos, permanentes o temporales a los que se vinculan, y al interactuar se impregnan de la cultura organizativa que condiciona el comportamiento.

Los sistemas sociales se sustentan en los subconjuntos del capital estructural y en el intento de crear un clima de colaboración, adoptan un tipo de estructura conveniente, una política de personal novedosa y un sistema de salarios e incentivos según la responsabilidad; están maniatados a la innovación tecnológica y de la información; vinculados a instrumentos de administración y gestión adecuados, sin menospreciar la gestión de aspectos emocionales y las relaciones de poder. Las empresas, organismos eusociales, poseen valor social *per se* al facilitar que los individuos vinculados se desarrollen personal y profesionalmente, de aquí que el capital social se deriva de la red *intra/inter* organizativa de relaciones, condicionada por la dimensión cognitiva individual y colectiva, con voluntad de compartir conocimientos independientemente del interés económico: en los tiempos presentes los *stakeholders*

cooperan y compiten, en tiempos y mercados, en relación con los recursos y fines (lucrativos o altruistas).

Las organizaciones presentan una red *intra* de unidades, equipos y departamentos, según la estructura organizativa adoptada, conformada por unos recursos humanos de aprendizaje líquido que se ven obligados a correr más rápido para mantener su lugar; abocados a mayor independencia en los trabajos por las tecnologías, pero inmersos en la sociabilidad de una empresa que tiene unos objetivos y practica la división del trabajo bajo una autoridad que reside en la cualidad de las habilidades. Los equipos contribuyen a generar unos productos o servicios diferenciados que deben satisfacer la demanda, por tanto, tienen que colaborar, compartir, cooperar y competir no sólo entre ellos, también con los agentes externos inter/extra sector al perseguir el mayor logro posible con sentido de comunidad y crear un ámbito protector con límites y autosuficiente.

Además, la empresa requiere en su hacer una red *inter* sistemas organizativos, con los grupos de interés y ocasionan un *cluster* por las relaciones verticales, horizontales, transversales, circulares, institucionales o comerciales -con beneficio económico o social- que contribuyen a la rama de actividad económica. Los integrantes, vinculados contractualmente, persiguen el interés propio en la relación eficiente, y a pesar de los límites cognitivos dependen de la interacción de los actores, con objetivos y roles diferentes, y deben tomar acuerdos en la red adicional en la que tendrán que valorar la factibilidad decisional en la resolución de los problemas colectivos al confrontar intereses particulares y generales.

Estas redes propician la interacción interna y externa al requerir la mayor información posible en aras de respuestas adaptativas eficientes, a fin de lograr el beneficio colectivo que exige concesiones y obligaciones que los agentes han de asumir como fines propios, y según el caso la interacción difiere en función de las circunstancias particulares del grupo; esto requiere habilidad para construir relaciones y se origine la dinámica de la inteligencia colectiva, condicionada por procesos de conducta social que según Sánchez Cubillo *et al.*, (2003: 353-390) son implícitos (automáticos o innatos no modificables voluntariamente) y explícitos (capacidades adquiridas, contextuales y volitivas que incluyen ideas de autorregulación del comportamiento y de las emociones) que influyen e interactúan entre sí. La línea entre procesos automáticos (sin control posible) y conscientes (controlado) es difusa pues los primeros interfieren e influyen sobre la conducta consciente y favorece la sintonía con terceros.

La mayor parte del conocimiento organizativo es tácito, se adquiere en el tiempo y responde a la jerarquía (Earl, 1997) en la que cada nivel ofrece una cuantía creciente, certeza y validación, un grado o categoría de saber y aprendizaje: la dirección y las rutinas organizativas facilitan la integración del conocimiento especializado (Grant, 1996), guiadas por la eficiencia, el alcance y la flexibilidad. Las interacciones/interoperaciones producen la transferencia del conocimiento tácito (de individual a grupal y colectivo al compartirse) y junto al explícito conforma el conocimiento organizacional; un proceso en espiral (Nonaka y Takeuchi, 1995) que atraviesa los límites de los grupos por medio de prácticas compartidas, socialización o escenarios colectivos, procesos y tecnologías, que ocasiona nuevo conocimiento tácito y se dinamizan procesos de aprendizaje organizativo que permiten ventaja competitiva.

### ➤ **Capital tecnológico**

La tecnología es particular -en cada actividad económica según el sector industrial- y común, y permite el desempeño de los cometidos a nivel estratégico, táctico y operativo: una y otra ocasionan conocimiento en los humanos, habilidades y destrezas que revierten en los procesos de los bienes. Desde la primera revolución industrial la eficiencia ha dominado y la presión de logro ha ido a más con la globalización de la economía, la rivalidad, competencia y posicionamiento en los mercados; impera la motivación económica e induce a la aceleración de los procesos que empleen una IA fiable gracias a grandes cantidades de datos para realizar análisis que lleven a conclusiones con perspectivas de éxito.

Los datos *per se* no generan conocimientos, se deben a su análisis y procedimientos de explotación, proceso que debe darse de manera conveniente, de no ser así la toma de decisiones por parte de los algoritmos será errónea: el entrenamiento/aprendizaje las mejorará ya que los modelos comparan, analizan y extraen patrones que permiten afrontar situaciones, equiparán con situaciones experimentadas y podrán extrapolar. La secuencia es similar en los humanos: recaban datos, utilizan técnicas de análisis pertinentes y toman decisiones.

En cuanto a los algoritmos su precisión es mayor que la humana y a pesar de la ingente cantidad de datos que procesan, no existen en cuantía suficiente de todas las posibles situaciones para que un algoritmo de aprendizaje automático pueda aprender con una exactitud elevada. Los humanos, con una muestra menor, incurrir en sesgos de los datos y extrapolan para tomar decisiones o hacer proposiciones. Algoritmos/máquinas y humanos cometen errores: los primeros -fruto de la creación humana, sin consciencia de sus acciones, ni mente, sentido común y moralidad- presentan inmediatez en las resoluciones y pueden ser autónomos al implementar modelos para la resolución de problemas y toma de decisiones; aunque las que tomen sean incompletas y puedan ocasionar -igualmente- daños colaterales, y la decisión (humano-IA) final sigue en manos de los humanos ¿de aquí que inconscientemente confíen en lo que han generado? Los sistemas de IA no tienen comprensión de su propia existencia, son resultado del diseño y el propósito humano.

La IA mejora el conocimiento humano y reemplaza a los humanos en ciertas tareas al delegarlas a los algoritmos, aunque no reconozcan relaciones causales ni expliquen las conjeturas de las alternativas que ofrezcan, pero son aliados en la predicción para mitigar situaciones adversas de alcance. De momento se asume lo que es: instrumento que mejora el rendimiento al ejecutar tareas conjuntamente con los humanos, si bien en la prestación de algunos servicios las aplicaciones llegan a sustituir a los empleados/profesionales por similitud de inteligencias (mecánica, analítica, intuitiva y empática: Huang y Rust, 2018).

La inteligencia humana y la artificial deben deshacerse de información obsoleta o no relevante para que las predicciones se aproximen a la veracidad y respondan con eficacia: en el caso de la IA el desaprendizaje automático es crucial (Banafa, 2024) en materia de derechos de autor, contenidos personalizados, atención sanitaria y diagnóstico médico, vehículos autónomos y robótica, o consideraciones éticas para la mitigación de sesgos; una y otra deben adecuarse para que los procesos cognitivos se actualicen, esto implica que los conocimientos o pautas del modelo se adapten/eliminen a fin de garantizar la precisión e imparcialidad de los requisitos imperantes.

La IA coopera y colabora en el hacer humano y en el intento de humanizar a los instrumentos/artefactos que alimenta, de equiparla a los humanos, se les atribuye (Baldwin, 2019) capacidad similar en destrezas de comunicación, prácticamente nula en las de pensamiento y sociales; y en capacidades físicas se posicionan por encima en navegación y habilidad motriz gruesa. Presenta una gran capacidad de memoria y cómputo pero adolece de sistema emocional, imaginación, intuición: no piensa lateralmente para aplicar los conocimientos a entornos distintos, ni opina sobre un hacer que no le produce sentimiento alguno.

Dista de la inteligencia general humana, no interactúa con el contexto, carece de capacidad sensorial y motora que exigen sistemas que atiendan al “por qué”, al “y sí”, por integrar la percepción, representación, razonamiento, acción, reacción y aprendizaje tras un modelo causal (De Val Pardo, 2022b). Además adolece de cognición social: los humanos aventajan a los ordenadores en interacción social gracias a que parte de su cerebro está programado para la comprensión de interacciones complejas entre equipos humanos; y la cognición social (término complejo que incluye campos del proceso cognitivo social integrado por el procesamiento emocional, la percepción social y el conocimiento social) les permite vivir en grupo, cooperar y manipular en el complejo entramado de relaciones que oscila entre la confianza, afinidad y dominación.

¿La ciencia informática debe reenfocarse? ¿Hay que persistir en que lo artificial imite lo biológico? ¿Que las máquinas compitan con las personas en habilidades humanas? ¿Cognición informática vs cognición social? ¿No se admiten las limitaciones del aprendizaje automático en cuanto a la biología del pensamiento y el aprendizaje humano? Limitaciones que Baldwin (2019) concreta en la carencia de inteligencia social y de tareas sociales esenciales en el ámbito laboral, en particular el razonamiento social y emocional; la coordinación con terceros; las actuaciones adecuadas desde lo emocional; y la percepción social y emocional.

En la actualidad los algoritmos de la IA, sustentados en reconocimiento de patrones con aprendizaje supervisado, no tienen conocimiento de lo que hacen, no son conscientes (los *LLM* asignan una probabilidad a una secuencia de palabras que se pueden relacionar y generan conocimiento a partir de lo entrenado con datos masivos de actividades humanas), incluso aquellos que combinan distintas técnicas (aprendizaje por refuerzo, aprendizaje profundo y los basados en conocimiento: Benjamins y Salazar, 2020). Respecto al aprendizaje profundo o “caja negra” los algoritmos presentan un gran reto en cuanto a saber cómo llegan a tomar decisiones y se duda de la validez, confianza y utilidad en ámbitos sensibles como la salud, jurisprudencia, finanzas o medio ambiente; en su caso el aprendizaje es empírico, carece de garantía, y de momento al estar lejos de la capacidad de aprendizaje multifacético, la ventaja es humana por su inteligencia general (una “caja negra” sin descifrar).

### ➤ **Capital Sociotécnico**

Es fruto de la fusión del conocimiento intelectual de las empresas, producto del círculo virtuoso de los indisolubles capitales intangibles del sistema: su valor radica en un conocimiento humano *in crescendo* por formación y experiencia, innovación tecnológica e IA (con las proposiciones y resoluciones de sus variantes). El bucle del conocimiento se realimenta, incrementa y revierte en el progreso de la actividad económica y social a pesar de luces y sombras (riqueza, beneficio empresarial/desigualdad, escasez); la conjunción humano/social y técnico/artificial es un requisito para la eficacia, eficiencia, para la inmediatez/premura de las circunstancias por conveniencia de la cohesión de conocimientos.

El valor social parte del papel activo de los humanos por el intelecto desarrollado a través de la estructura de aprendizaje vital desde los procesos de información, selección, transformación, elaboración hasta la acción; por medio de la cognición y el intelecto cuantifican, valoran, además la interacción e interdependencia de la cognición con las emociones ocasionan distintos sentimientos; actúan con deliberación, se dirigen a objetivos diferentes vía razonamiento y toma de decisiones. La inteligencia aporta a los humanos unos componentes innatos y aprendidos que les facilita comprender el entorno y utilizar el conocimiento de manera adaptativa, a fin de lograr los objetivos al seleccionar las respuestas adecuadas por medio de las funciones cognitivas.

Como organismos eusociales tienen la capacidad de hallar soluciones a los problemas novedosos y caso de adoptar soluciones imaginadas puedan hacer predicciones de las posibles consecuencias de manera que se reduzca el riesgo por la incertidumbre del entorno, lo que se incrementa con la sabiduría acumulada y la actitud prosocial. La inteligencia de enjambre y colectiva (De Val Pardo, 2021b, 2022c) va más allá, el potencial se amplía por la diversidad de conocimientos y capacidades; similar a una red neuronal es una capacidad grupal en la consecución de objetivos y ocasiona un resultado fruto de la cooperación, la competencia, y el consenso en los procesos de decisión facilita acciones emergentes y novedosas provenientes de la colaboración, reciprocidad, participación, vinculación y sentido de pertinencia.

El valor tecnológico aporta resoluciones a situaciones y adversidades en el ámbito empresarial, “capacidad cognitiva” -informática- que los humanos no pueden contener en cuantía de datos y computación, esto permite conocer, aprender, descubrir, hacer cosas impensables y superar los límites

de la naturaleza humana, si bien requiere (Pearl y Mackenzie, 2020) de un módulo de razonamiento causal que le dote de capacidad de reflexión sobre las acciones y errores.

Los distintos soportes técnicos facilitan el contacto individual y colectivo, así el conocimiento explícito se comparte, las conexiones facilitan las aportaciones al propósito común pero no garantizan que las funciones cognitivas individuales interactúen, en sentido estricto, de no haber voluntad en que el conocimiento tácito se comparta, en que haya empeño en el rendimiento colectivo, en guiarse por el reto de un trabajo en equipo como estado cerebral único asociado a la integración de la información y sincronía entre los distintos cerebros (Shehata *et al.*, 2021). Al compartir información y experiencia se actúa de manera conjunta, incluso se decide colectivamente mientras que la digitalización ocasiona la conectividad de quienes realizan las tareas, promueve la acción e incide en la toma de decisiones, y las funciones cognitivas individuales operan de manera amplia o limitada.

La tecnología digital elimina (si no hay filtros) los límites jerárquicos o físicos, así la innovación tecnológica excede los lindes de las instalaciones al facilitar la conectividad entre empleados, proveedores, clientes y demás agentes: el espacio de la actividad económica es global. Las TIC aproximan a las personas, las integran en redes virtuales o sociales, sus mentes se extienden para lograr conocimientos, se construyen nuevas identidades, despiertan simpatía y dan lugar a colectivos que comparten intereses; por similitud a las facultades del cerebro, la conectividad de las tecnologías permite que la relación de individuos o grupos amplíe la memoria y el campo de juego mental.

De lo anterior se apunta que el valor sociotécnico destila de conjugar los conocimientos humanos, los provenientes de las tecnologías, de las sinergias que ocasionan eficiencia operativa en las organizaciones; alude a la ventaja competitiva de las empresas, resultado de la colaboración e integración del intangible social-técnico, de las “capacidades dinámicas” que residen en las habilidades, procesos, estructura, normas para la toma de decisiones y disciplina (afectadas por la IA en el ámbito público/privado). El modelo que conjuga el nivel de novedad y alcance de los sistemas de IA con los cometidos de distintas responsabilidades de los empleados, ofrece la relación empleado-IA (Makarius *et al.*, 2020) que oscila desde la sustitución por automatización y mero control humano, la complementariedad y colaboración, la autonomía y verificación; a suplementar y guiar, la relación simbiótica y co-crear, la coexistencia de inteligencias generales (humana y artificial o superinteligencia, actualmente inexistente pero se apunta “*significativamente más inteligente que los humanos en todos los aspectos*” Barrett y Baum, 2017: 397) que vibren al unísono.

La relación extrema “empleado-IA”, sustitución/coexistencia, es relevante en el marco teórico del texto, por la incidencia heterogénea en las capacidades cognitivas humanas al incidir en la toma de decisiones y resolución de problemas. Distintas aportaciones apuntan que la relación es inconclusa pero el contexto empírico permite apuntar que el potencial de la IA es dual, sustituye y complementa las capacidades cognitivas de los humanos (Raisch & Krakowski, 2021; Krakowski *et al.*, 2022). El conocimiento humano y el hacer artificial/digital se complementan, potencian las capacidades cognitivas y sociales, y la combinación repercute en la estructura de toma de decisiones de las organizaciones; cabe hablar de “redes de decisiones” con implicaciones en el rendimiento ya que las bases de datos y la IA crean vía algoritmos, información y predicciones, de aquí las opciones (Shrestha *et al.*, 2019) posibles: delegación plena de las decisiones en la IA; toma de decisiones híbrida por la secuencia humano-IA e IA-humano; y agregación de toma de decisiones humanas e IA.

### 3. APUNTE FINAL

En sociología la resonancia es un concepto relacional al trasladar “un modo de ser en el mundo”, “un modo específico de entrar en relación” (Rosa, 2020), y en contextos de interacción los desarrollos sociales se explican vía imitación; los comportamientos son respuestas similares, diferentes, rechazos o bloqueos. En el caso del capital sociotécnico de las empresas la metáfora es válida pero lo técnico/artificial no socializa ni empatiza y la resonancia en el bucle conocimiento humano-IA es de

mera “respuesta”, no cabe calificarla de “sincrónica” al no producirse reverberación entre inteligencias disímiles en naturaleza y alcance.

De momento la IA incide, complementa o sustituye capacidades humanas, de aquí que el capital intelectual de las empresas se actualice por los conocimientos humanos y tecnológicos; en particular la conjunción determina la ventaja competitiva y es causa del nivel de eficiencia y productividad, define (De Val Pardo, 2023) las tareas, influye en el comportamiento y actitud de los trabajadores, condiciona la forma de estructura y ejerce impacto sobre sus dimensiones (complejidad, formalización y centralización).

La clave de la integración humanos-IA reside en lo relativo a la cognición humana y colectiva (toma de decisiones, aprendizaje y compartir conocimientos), cuestiones estructurales (diseño de las tareas, formación y desarrollo, socialización) y de relaciones (equipos y coordinación); aspectos comunes en la Teoría de Recursos y Capacidades y la aproximación de los sistemas socio-técnicos de la Teoría de la Organización relativos a los capitales intangibles: capital humano, estructural (organizativo, tecnológico) y relacional (social) en la versión tradicional de la primera.

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AECA (2004): *Dirección del conocimiento en las organizaciones*, Principios de Organización y Sistemas, Documento 16, Madrid.
- (2012): *El capital intelectual de las organizaciones*, Principios de Organización y Sistemas, Documento 22, Madrid.
- AYALA, J.C. (2007): *Conocimiento, innovación y emprendedores. Camino del futuro*, Universidad de la Rioja, Logroño.
- BALDWIN, R. (2019): *La convulsión globótica*, Antoni Bosch editor, Barcelona.
- BANAF, A. (2024): “IA y desaprendizaje automático: navegar por la senda del olvido”, *OpenMind*, 10, 1.
- BARRETT, A.M.; BAUM, S.D. (2017): “A model of pathways to artificial superintelligence catastrophe for risk and decisions analysis”, *J. Exp. Theor. Artif. Intell.*, 29, 397-414.
- BENJAMINS, R.; SALAZAR, I. (2020): *El mito del algoritmo*, Anaya, Madrid.
- BUENO, E. (2002a): “El capital social en el nuevo enfoque del capital intelectual de las organizaciones”, *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 18, 2-3, 157-176.
- (2002b): “Dirección estratégica basada en conocimiento: teoría y práctica de la nueva perspectiva”, en Morcillo, P. y Fernández Aguado, J. (Eds): *Nuevas claves de la dirección estratégica*, Ariel, Madrid, 91-116.
- DE VAL PARDO, I. (2021a): “Empresas *new age*: homeodinámicas”, *XXI Congreso Internacional AECA*, Toledo, 22-24 Septiembre.
- (2021b): “Inteligencia colectiva: lección de una pandemia para la salud y bienestar” *Encuentros Multidisciplinares* 69, Septiembre-Diciembre.
- (2022a): “Sistemas socio-técnicos e industria 5.0”, *XX Encuentro Internacional AECA*, Oporto, Portugal, 22-23 Septiembre.
- (2022b): “La inteligencia humana y la inteligencia artificial” *Técnica Económica* 186, 11-17.
- (2022c): “Inteligencia colectiva: interacción, género y conectividad en las empresas” *Encuentros Multidisciplinares* 70, Enero-Abril.
- (2023): “Organizaciones e Inteligencia Artificial. Mix humano/social & artificial/digital”, *XXII Congreso Internacional, AECA*, San Sebastián 19-21, Septiembre.
- EARL, M. (1997): “Knowledge as strategy: reflections on Skandia and Sorko Films” en Prusak, I: *Knowledge in organizations*, Battenwirth Heinemann, Londres.
- GUERRAS MARTIN, L., NAVAS LÓPEZ, J. (2007): *La dirección estratégica de la empresa*, Thompson Civitas, Madrid.
- GRANT, R. (1991): “The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation”, *California Management Review*, 33, 3, 114-135.

- (1996): “Prospering in dinamicamente-competitive environments: organizational capability as knowledge integration” *Organization Science*, 7, 4, 375-386.
- (2006): *Dirección estratégica*, Editorial Civitas, Madrid.
- HUANG, M-H.; RUST, R.T. (2018): “Artificial intelligence in service”, *Journal of Service Research* 21, 2, 155-172.
- KRAKOWSKI, S.; LUGER, J., RAISCH, S. (2022): “Artificial intelligence and the changing sources of competitive advantage”, *Strategic Management*, 1-28.
- LI CH.; ZHANG, Y.; NIU, X.; CHEN, F.; ZHOU, H. (2023): “Does artificial intelligence promote or inhibit on-the-job learning? Human reactions to AI at work”, *Systems* 11, 14.
- MAKARIUS, E.; MUKHERJEE, D.; FOX, J. D.; FOX, A. K. (2020): “Rising with the machines: a organization”, *Journal of Business Research*, 120, 262-273.
- NONAKA, I., TAKEUCHI, H. (1995): *The knowledge creating company*, Oxford University Press, Nueva York.
- PEARL, J.; MACKENZIE, D. (2020): *El libro del porqué. La nueva ciencia de la causa y el efecto*. Pasado y Presente, Barcelona.
- RAISCH, S., KRAKOWSKI, S. (2021): “Artificial intelligence and management: the automation-augmentation paradox”, *Academy of Management Review*, 46, 1, 192-210.
- ROSA, A. (2020): *Resonancia. Una sociología de la relación con el mundo*. Katz Editores, Madrid.
- SÁNCHEZ CUBILLO, I., TIRAPU USTÁRROZ, J., ADROVER ROIG, D. (2003): “Neuropsicología de la cognición social y autoconciencia” en Tirapu, García, Ríos y Ardila Editores: *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*, Viguera, Barcelona.
- SHEHATA, M.; CHENG, M.; LEUNG, A.; TSUCHITA, N.; WU, DA.; TSENG, CH.; NAKAUCHI, S.; SHIMOJO, S. (2021): “Team flow in a unique brain state associated with enhance information integration and interbrain synchrony”, *eNeuro*, 8 (5) 1-17.
- SHRESTHA, Y.R., BEN-MENACHEM, S. M., VON KROGH, G. (2019): “Organizational decision-making structures in the age of artificial intelligence”, *California Management Review*, 61, 4 66-83.
- TEECE, D.J. (2007): “Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance”, *Strategic Management Journal*, 28, 1319-1350.
- TEECE, D. J., PISANO, G., SHUEN, A. (1997): “Dynamic capabilities and strategic management”, *Strategic Management Journal*, 18, 7, 509-533.
- VENTURA, J. (2008): *Análisis estratégico de la empresa*, Paraninfo, Madrid.