

Artículo Científico

Del uso individual a la inteligencia colectiva: Evolución de las estrategias de colaboración medidas por IA

From individual use to collective intelligence: Evolution of collaboration strategies measured by AI



Carchi-Naula, Walter Bolívar ¹

<https://orcid.org/0009-0002-2188-6624>

carchiwalter@gmail.com



Investigador Independiente, Ecuador



Carchi-Huanca, Angy Estefanya ³

<https://orcid.org/0009-0006-0097-8887>

angycarchi9@gmail.com



Investigador Independiente, Ecuador



Román-Román, Alexandra Paulina ⁵

<https://orcid.org/0009-0000-4242-0220>

sashka_ale@hotmail.com



Investigador Independiente, Ecuador



Huanca-Ordóñez, Mery María ²

<https://orcid.org/0009-0000-9050-8788>

merycitahuanca10@gmail.com



Investigador Independiente, Ecuador



Aguirre-Pesantes, Adriana Valentina ⁴

<https://orcid.org/0000-0002-3518-5733>

adriaval_ap2012@hotmail.com



Investigador Independiente, Ecuador

Autor de correspondencia ¹



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v4/n3/255>

Resumen: La rápida incorporación de inteligencia artificial (IA) está transformando el trabajo desde usos individuales orientados a productividad hacia configuraciones colaborativas, aunque persiste incertidumbre sobre cuándo esta interacción constituye inteligencia colectiva. El estudio tuvo como objetivo analizar la evolución de las estrategias de colaboración desde el uso individual de IA hasta configuraciones humano-IA, considerando interacción, coordinación, complementariedad y desempeño. Se desarrolló una investigación cualitativa, documental, no experimental, deductiva y exploratoria, mediante análisis de literatura publicada entre 2021 y 2026 y codificación de cinco dimensiones analíticas con apoyo supervisado de IA. Los resultados identificaron cuatro configuraciones: asistencia individual, interacción iterativa humano-IA, sistema híbrido e integración de IA en equipos; las combinaciones humano-IA superaron al humano individual ($g = 0,64$), pero no al mejor agente disponible ($g = -0,23$), mientras los equipos con IA alcanzaron mejoras aproximadas de 10,2 % frente al individuo sin IA. Los hallazgos evidenciaron que productividad aumentada y sinergia colectiva no son equivalentes, pues el desempeño dependió de la tarea, distribución de roles y complementariedad. Se concluyó que la inteligencia colectiva emerge de configuraciones colaborativas específicas y requiere evaluar coordinación, integración de conocimientos, diversidad y desempeño conjunto, más que la sola adopción de IA.

Palabras clave: inteligencia artificial; inteligencia colectiva; colaboración humano-IA; estrategias de colaboración; desempeño colectivo.



Check for updates

Received: 03/Jul/2026

Accepted: 30/Jul/2026

Published: 29/Ago/2026

Cita: Carchi-Naula, W. B., Huanca-Ordóñez, M. M., Carchi-Huanca, A. E., Aguirre-Pesantes, A. V., & Román-Román, A. P. (2026). Del uso individual a la inteligencia colectiva: Evolución de las estrategias de colaboración medidas por IA. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 4(3), 587-609. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v4/n3/255>

Revista Científica Ciencia y Método (RCyM)
<https://revistacym.com>
revistacym@editorialgrupo-aea.com
info@editorialgrupo-aea.com

© 2026. Este artículo es un documento de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional**.



Abstract:

The rapid adoption of artificial intelligence (AI) is transforming work from individual uses focused on productivity toward collaborative configurations, although uncertainty remains regarding when such interaction can be considered collective intelligence. This study aimed to analyze the evolution of collaboration strategies from individual AI use to human-AI configurations, considering interaction, coordination, complementarity, and performance. A qualitative, documentary, non-experimental, deductive, and exploratory study was conducted through the analysis of literature published between 2021 and 2026 and the coding of five analytical dimensions with supervised AI support. The results identified four configurations: individual assistance, iterative human-AI interaction, hybrid systems, and AI integration into teams; human-AI combinations outperformed humans working alone ($g = 0.64$), but not the best available agent ($g = -0.23$), while AI-supported teams achieved improvements of approximately 10.2% compared with individuals working without AI. The findings showed that enhanced productivity and collective synergy are not equivalent, as performance depended on task type, role distribution, and complementarity. It was concluded that collective intelligence emerges from specific collaborative configurations and requires assessing coordination, knowledge integration, diversity, and joint performance rather than AI adoption alone.

Keywords: artificial intelligence; collective intelligence; human-AI collaboration; collaboration strategies; collective performance.

1. Introducción

La expansión de la inteligencia artificial (IA) en América Latina y el Caribe está modificando no solo la ejecución individual de tareas, sino también las formas mediante las cuales las personas distribuyen conocimiento coordinan decisiones y construyen soluciones colectivas. El Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial reporta que la región concentra alrededor del 14 % de las visitas mundiales a soluciones web de IA, ocupa el tercer lugar mundial en descargas de aplicaciones de IA generativa y, pese a representar cerca del 6,6 % del PIB global, recibe únicamente 1,12 % de la inversión mundial en IA, lo que revela una adopción intensa acompañada de restricciones estructurales (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2026). En este escenario, la unidad de análisis relevante deja de ser exclusivamente el usuario que consulta una herramienta y se desplaza hacia las estrategias de colaboración de equipos humanos e híbridos humano-IA, entendidas como patrones de intercambio, coordinación, complementariedad, deliberación y producción conjunta. Esta delimitación permite estudiar la inteligencia colectiva como una propiedad emergente de las interacciones y no como la simple agregación de capacidades individuales, consistente con la evidencia que identifica un factor colectivo de desempeño diferenciado de la inteligencia individual de los integrantes (Woolley et al., 2010).

La relevancia de este desplazamiento aumenta cuando la incorporación de IA se examina junto con sus posibles efectos laborales, sociales e institucionales, debido a que entre 26 % y 38 % de los empleos latinoamericanos y caribeños presentan algún grado de exposición a la IA generativa; aproximadamente 8 %–14 % podrían experimentar transformaciones asociadas con aumentos de productividad, mientras que alrededor de 2 %–5 % enfrentarían posibilidades de automatización con las capacidades tecnológicas actualmente disponibles (Gmyrek et al., 2024; Erazo-Luzuriaga et al., 2024). Estas cifras sugieren que el problema no consiste únicamente en determinar quién utiliza IA, sino en comprender cómo se reorganizan las responsabilidades, la coordinación y la generación compartida de conocimiento cuando la tecnología ingresa al proceso de trabajo (Maldonado-Nova, 2022). Ignorar esta dimensión podría conducir a organizaciones que capturen mejoras de velocidad sin desarrollar capacidades colectivas equivalentes, aumentando dependencias tecnológicas, desigualdades de habilidades y problemas de gobernanza. La situación resulta particularmente sensible en una región donde las capacidades digitales son heterogéneas y el nivel promedio de madurez del uso responsable de IA alcanza apenas 2,9 puntos en una escala de 1 a 5 (Cruz et al., 2025).

El paso desde la asistencia individual hacia formas de inteligencia colectiva tampoco puede inferirse automáticamente de las ganancias de productividad observadas en tareas realizadas por una sola persona. En un experimento con profesionales universitarios, el acceso a ChatGPT redujo aproximadamente 40 % el tiempo requerido para completar tareas de escritura y elevó cerca de 18 % la calidad promedio de los resultados, demostrando una capacidad sustancial de aumento individual (Noy & Zhang, 2023). Sin embargo, el rendimiento grupal responde a mecanismos adicionales: Woolley et al. (2010) identificaron un factor de inteligencia colectiva que explicó más del 43 % de la varianza inicial en el desempeño de grupos sometidos a tareas diversas y que estuvo relacionado con condiciones interaccionales como la sensibilidad social y una distribución más equilibrada de los turnos conversacionales. La comparación entre ambas líneas de evidencia sugiere, por tanto, que aumentar la capacidad de cada integrante mediante IA no garantiza por sí mismo que el equipo mejore su coordinación, utilice mejor la diversidad cognitiva o produzca decisiones superiores, cuestión central para diferenciar productividad asistida de inteligencia colectiva aumentada (Almenaba-Guerrero & Herrera-Sánchez, 2022; Clavijo-Cáceres et al., 2024).

Este problema conceptual se profundiza porque buena parte de la investigación sobre colaboración humano-IA ha evolucionado desde una visión de la máquina como herramienta hacia otra en la que puede desempeñar funciones propias de un integrante del equipo. Una agenda interdisciplinaria desarrollada por 65 investigadores especializados en colaboración produjo 819 preguntas de investigación acerca de los beneficios, riesgos, diseño y dinámica de las máquinas consideradas como compañeras de equipo, evidenciando la amplitud de aspectos todavía abiertos en este campo (Seeber et al., 2020). Aun así, persiste una fragmentación entre estudios

centrados en confianza, explicación algorítmica, aceptación, productividad o desempeño, mientras son menos frecuentes los enfoques que integran simultáneamente el nivel individual, la configuración de la interacción y el resultado colectivo. Esta separación limita la capacidad de explicar por qué configuraciones tecnológicamente semejantes originan resultados diferentes y dificulta reconstruir la transición desde estrategias de consulta individual hacia formas de delegación, complementariedad, revisión cruzada y construcción conjunta. Desde esta perspectiva, analizar la evolución de las estrategias exige observar el proceso colaborativo, no solo comparar productos finales o declarar si una herramienta fue utilizada (Seeber et al., 2020).

La evidencia experimental disponible refuerza esta necesidad porque los resultados de la colaboración humano-IA distan de ser uniformemente positivos. Una revisión sistemática y metaanálisis de 106 experimentos y 370 tamaños de efecto encontró que las combinaciones humano-IA superaban, en promedio, al ser humano trabajando solo ($g = 0,64$), pero no alcanzaban una sinergia general frente al mejor desempeño disponible entre humano o IA; bajo este criterio más exigente, el efecto agregado fue negativo ($g = -0,23$; IC 95 % $[-0,39, -0,07]$), con una heterogeneidad de $I^2 = 97,7$ % (Vaccaro et al., 2024). La inconsistencia resulta teóricamente relevante porque los efectos variaron con el tipo de tarea: las actividades de decisión mostraron pérdidas relativas, mientras las tareas de creación presentaron condiciones comparativamente más prometedoras para la complementariedad. A ello se agrega que la IA generativa puede incrementar la novedad y utilidad de producciones individuales y, simultáneamente, hacer que los resultados de diferentes personas sean más semejantes entre sí, creando una tensión entre creatividad individual y diversidad colectiva (Doshi & Hauser, 2024). La brecha consiste entonces en explicar qué estrategias transforman el aumento individual en verdadera inteligencia colectiva y cuáles producen homogeneización, dependencia o coordinación ineficiente.

Abordar esta brecha posee especial conveniencia para América Latina porque la velocidad de adopción contrasta con capacidades de investigación, infraestructura y gobernanza marcadamente concentradas. Los datos regionales indican que 90 % de la capacidad de supercomputación se localiza en Brasil; Brasil y México reúnen aproximadamente 68 % de los investigadores en IA, mientras Brasil, México, Chile, Argentina y Colombia concentran cerca del 90 % de las publicaciones regionales, y más de la mitad de los países todavía presentan déficits de infraestructura crítica y formación avanzada (CEPAL, 2026). En consecuencia, disponer de una metodología que mida colaboración mediante indicadores obtenibles de cuestionarios estructurados, registros de interacción, secuencias de participación, complementariedad de aportes y resultados colectivos puede aportar valor sin presuponer infraestructuras experimentales prohibitivas. La viabilidad se refuerza porque ya existen experiencias regionales basadas en encuestas estructuradas para estimar madurez y prácticas responsables de adopción, aunque su uso requiere preservar confidencialidad, minimizar datos personales y establecer criterios

transparentes para cualquier análisis automatizado (Cruz et al., 2025). Así, la utilidad metodológica reside en convertir conductas colaborativas observables en evidencia comparable sin reducir la inteligencia colectiva a percepciones subjetivas de adopción.

Sobre esta base, el estudio se propone analizar la evolución de las estrategias de colaboración desde el uso individual de IA hasta configuraciones de inteligencia colectiva en equipos humanos e híbridos de América Latina, mediante indicadores de interacción y desempeño susceptibles de ser medidos con IA. Para desarrollar este propósito se plantean cuatro operaciones analíticas articuladas: describir los patrones de uso individual, intercambio y coordinación asociados con distintos niveles de incorporación de IA; determinar qué indicadores de participación, complementariedad, diversidad y desempeño permiten distinguir estrategias individuales de configuraciones colectivas; comparar el rendimiento y las dinámicas de colaboración entre modalidades de trabajo humano, humano asistido por IA y humano-IA; y relacionar las estrategias identificadas con resultados de inteligencia colectiva, atendiendo a diferencias en el tipo de tarea y en el grado de dependencia tecnológica. Esta formulación responde a la necesidad de analizar tanto la capacidad colectiva observada originalmente en grupos humanos como las condiciones bajo las cuales los sistemas humano-IA producen aumento o sinergia real, en lugar de asumir que ambas son equivalentes (Woolley et al., 2010; Vaccaro et al., 2024).

La contribución esperada consiste, por consiguiente, en desplazar la discusión desde la pregunta binaria sobre si la IA mejora o perjudica el desempeño hacia una explicación de cómo cambian las estrategias de colaboración a medida que la tecnología pasa de asistente individual a componente de un sistema colectivo (Galarza-Sánchez et al., 2023). Este planteamiento conecta tres niveles que la literatura suele estudiar separadamente: aumento individual, organización de la interacción y desempeño colectivo y permite incorporar simultáneamente eficiencia, diversidad, complementariedad y coordinación, dimensiones necesarias ante la elevada heterogeneidad detectada en la evidencia humano-IA (Vaccaro et al., 2024). Su originalidad propuesta radica en aplicar esta lectura evolutiva al contexto latinoamericano y utilizar la propia IA como apoyo para medir patrones colaborativos observables, sin equiparar mayor adopción con mayor inteligencia colectiva. Tal distinción es especialmente pertinente en una región donde el consumo de herramientas de IA crece con rapidez mientras inversión, talento e infraestructura permanecen concentrados, de modo que comprender qué configuraciones convierten el acceso tecnológico en capacidad colectiva puede aportar criterios tanto para investigación académica como para diseño organizacional, políticas de talento y gobernanza responsable (CEPAL, 2026; Cruz et al., 2025; Santander-Salmon et al., 2023).

2. Materiales y métodos

La investigación se desarrolló desde una orientación cualitativa, debido a que el interés analítico se concentró en comprender cómo fueron conceptualizadas, organizadas y transformadas las estrategias de colaboración mediadas por inteligencia artificial (IA), más que en estimar relaciones estadísticas entre variables. Esta elección permitió interpretar significados, configuraciones de interacción y patrones de complementariedad descritos en la literatura sobre colaboración humano-IA e inteligencia colectiva. La aproximación resultó coherente con un fenómeno emergente cuya comprensión requirió examinar procesos, contextos y relaciones entre actores humanos y sistemas artificiales. Asimismo, la unidad analítica se situó en las estrategias documentadas de interacción, coordinación, delegación y producción conjunta de conocimiento, evitando reducir el fenómeno a indicadores exclusivamente numéricos. Esta lógica correspondió con los principios de la investigación cualitativa orientada a construir interpretaciones contextualizadas a partir de diferentes fuentes de evidencia (Creswell & Poth, 2024).

A partir de esta orientación interpretativa se mantuvo un diseño no experimental, puesto que no se manipularon deliberadamente condiciones, comportamientos, herramientas de IA ni modalidades de colaboración, sino que se examinaron evidencias previamente producidas y registradas en documentos científicos. La investigación tampoco introdujo tratamientos experimentales ni asignó participantes a configuraciones humano-IA, dado que su propósito se centró en reconstruir la evolución conceptual y empírica de las estrategias de colaboración. Esta decisión permitió conservar las condiciones originales en las que los estudios revisados habían observado interacciones entre individuos, equipos y agentes artificiales. De manera congruente, las diferencias entre modalidades de uso individual, asistencia, coordinación y colaboración colectiva se interpretaron como configuraciones reportadas por las fuentes y no como efectos causales generados por el presente estudio. La elección fue consistente con una aproximación cualitativa en la que las decisiones de diseño se articularon con la pregunta y el propósito de investigación sin necesidad de intervenir experimentalmente sobre el fenómeno (Creswell & Poth, 2024).

La estrategia investigativa adquirió además un carácter documental, dado que el corpus de análisis estuvo constituido por artículos científicos, revisiones académicas, libros especializados y documentos institucionales relacionados con inteligencia colectiva, colaboración humano-IA y estrategias de interacción mediadas por IA. El documento se consideró una fuente primaria para el análisis metodológico del estudio, ya que permitió identificar conceptos, mecanismos de coordinación, modalidades de participación y resultados colectivos previamente registrados. La selección y examen de textos siguieron criterios de pertinencia, autenticidad, actualidad y relación directa con los objetivos, procedimiento compatible con el análisis cualitativo de documentos propuesto por Morgan (2022). El razonamiento se estructuró predominantemente de forma deductiva, porque las evidencias fueron contrastadas con categorías

construidas desde el marco conceptual sobre colaboración, complementariedad y transición hacia inteligencia colectiva. La deducción permitió partir de conceptos teóricos previamente definidos y examinar después su expresión, modificación o ausencia dentro del corpus documental, manteniendo abierta la posibilidad de registrar contenidos no previstos cuando resultaron relevantes para interpretar el fenómeno (Morgan, 2022; Saldaña, 2025).

La naturaleza todavía dinámica de la colaboración humano-IA justificó que el estudio mantuviera un alcance exploratorio, orientado a reconocer configuraciones, relaciones conceptuales y tendencias que todavía no se encontraban estabilizadas en un modelo explicativo único. La literatura reciente había mostrado que la IA podía desempeñar funciones que variaban desde herramienta de asistencia hasta integrante activo de sistemas colectivos, mientras que los resultados de las combinaciones humano-IA dependían de la tarea y del diseño de la colaboración (Cui & Yasseri, 2024; Vaccaro et al., 2024). En consecuencia, el estudio buscó explorar cómo se había producido el desplazamiento desde usos predominantemente individuales hacia configuraciones de mayor interdependencia, sin pretender demostrar causalidad ni generalizar probabilísticamente sus interpretaciones a todas las organizaciones latinoamericanas. También se procuró reconocer divergencias entre resultados y vacíos asociados con coordinación, complementariedad, distribución de roles y desempeño colectivo. El alcance exploratorio permitió así construir una representación ordenada de un campo emergente y establecer categorías susceptibles de contrastarse posteriormente mediante investigaciones empíricas de mayor alcance (Creswell & Poth, 2024).

La delimitación documental comprendió publicaciones producidas entre 2021 y 2026, con el propósito de privilegiar evidencia correspondiente a la etapa de aceleración reciente de los sistemas de IA generativa y mantener las referencias dentro de un horizonte máximo de cinco años. Se establecieron búsquedas en bases académicas internacionales y regionales Scopus, Web of Science, SciELO y Redalyc utilizando combinaciones en español, inglés y portugués de términos equivalentes a *artificial intelligence*, *human-AI collaboration*, *collective intelligence*, *collaboration strategies*, *inteligencia colectiva* y *colaboración humano-IA*. Se incluyeron estudios revisados por pares, revisiones especializadas, libros académicos y documentos institucionales que describieran explícitamente interacciones, estrategias o resultados de colaboración, mientras se excluyeron duplicados, textos comerciales, opiniones sin respaldo metodológico y trabajos estrictamente técnicos que no examinaran una dimensión colaborativa. La unidad de análisis correspondió a cada documento elegible y, por tratarse de una selección documental cualitativa basada en criterios, no se calculó una muestra probabilística ni se aplicaron fórmulas de inferencia poblacional. La construcción del corpus siguió el principio de seleccionar documentos capaces de aportar información pertinente y suficientemente rica para responder a la pregunta investigativa, en lugar de establecer representatividad estadística (Morgan, 2022).

El procesamiento de la evidencia se realizó mediante una matriz de extracción en la que se organizaron, para cada documento, el año de publicación, ámbito geográfico,

unidad estudiada, modalidad de IA, tipo de tarea, configuración de participantes, estrategia de colaboración, función atribuida a la IA y resultado colectivo reportado. Sobre esta matriz se aplicó una primera codificación deductiva basada en cinco dimensiones analíticas: configuración de los actores, estrategia de interacción, función de la IA, mecanismo de coordinación y manifestación de inteligencia colectiva. Posteriormente se efectuó un segundo ciclo orientado a establecer relaciones entre códigos y reconocer patrones de transición desde asistencia individual hacia delegación, complementariedad, co-creación y coordinación colectiva, sin asumir que esas configuraciones constituyeran una secuencia universal. La codificación se acompañó de memorandos analíticos para registrar decisiones, discrepancias conceptuales y casos que contradijeran el patrón dominante, práctica utilizada para fortalecer la trazabilidad interpretativa. Este procedimiento siguió principios contemporáneos de codificación y tematización cualitativa, en los cuales las categorías organizaron la evidencia sin sustituir la interpretación reflexiva del investigador (Saldaña, 2025; Naeem et al., 2023).

Para operacionalizar el componente de estrategias de colaboración medidas por IA, la inteligencia artificial se utilizó como recurso auxiliar para clasificar fragmentos textuales, identificar proximidades semánticas, comparar códigos y detectar recurrencias entre documentos, mientras que las decisiones interpretativas finales permanecieron bajo supervisión humana. El protocolo exigió que cada intervención automatizada quedara registrada mediante la instrucción empleada, el contenido analizado, la salida generada y la decisión humana de aceptar, modificar o descartar la clasificación propuesta, con el fin de construir una cadena de auditoría reproducible. La IA no se consideró un evaluador autónomo ni se aceptaron categorías generadas automáticamente sin contrastarlas con el texto original, dado que las herramientas generativas podían apoyar la síntesis y la codificación, pero no reemplazaban el juicio contextual, reflexivo y teórico requerido en el análisis cualitativo (Saldaña, 2025). Esta precaución también evitó convertir frecuencias algorítmicas en evidencia causal o equiparar semejanza semántica con inteligencia colectiva. El procedimiento mantuvo así la IA como instrumento de asistencia analítica y no como sustituto del investigador, preservando responsabilidad, supervisión y explicabilidad sobre las decisiones metodológicas (Saldaña, 2025; UNESCO, 2021; Concha-Ramirez & Navarrete-Ortiz, 2023).

La consistencia del proceso se reforzó mediante contraste entre documentos de distinta procedencia, revisión reiterada de los códigos, conservación de evidencias textuales vinculadas con cada categoría y búsqueda deliberada de casos discrepantes respecto de las interpretaciones predominantes. También se diferenciaron los hallazgos explícitamente reportados por las fuentes de las inferencias construidas durante la síntesis, especialmente porque la evidencia existente había mostrado una elevada variabilidad en los resultados de las combinaciones humano-IA y, por tanto, no resultaba metodológicamente justificable asumir que toda colaboración produjera sinergia colectiva (Vaccaro et al., 2024). Al trabajar con fuentes documentales no se

realizaron entrevistas, experimentos ni recolección directa de información identificable de personas, aunque se mantuvieron criterios de atribución autoral, integridad de las citas y respeto por las condiciones de utilización de los materiales consultados. En el uso auxiliar de IA se preservaron únicamente fragmentos necesarios para el análisis y se evitó incorporar información sensible o identificable, siguiendo principios de privacidad, responsabilidad humana, transparencia y prevención del daño. La combinación de trazabilidad documental, revisión crítica humana y registro del uso de IA buscó fortalecer la credibilidad, dependencia y confirmabilidad de las interpretaciones generadas (Morgan, 2022; UNESCO, 2021).

3. Resultados

3.1. Patrones de evolución del uso individual hacia la colaboración humano-IA

El análisis de este subtema se orientó a identificar cómo variaron las formas de interacción con inteligencia artificial (IA) desde un uso centrado en la ejecución individual hasta configuraciones en las que la tecnología participó en procesos de colaboración. La síntesis documental permitió distinguir cuatro configuraciones analíticas recurrentes: asistencia individual, interacción iterativa humano-IA, combinación híbrida orientada al desempeño e integración de la IA como participante del equipo. Estas configuraciones no se asumieron como una secuencia causal o cronológica obligatoria, sino como grados diferenciados de participación de la IA identificados en estudios con tareas y contextos distintos. En la evidencia revisada, el papel asignado a la IA osciló entre herramienta de apoyo y agente con participación activa dentro de sistemas colectivos, manteniéndose la interacción humana como componente de coordinación (Cui & Yasserli, 2024). Debido a que los materiales disponibles no incluyeron una matriz final con el número total de documentos codificados por cada categoría, no se calcularon porcentajes globales de presencia documental y se conservaron exclusivamente resultados numéricos verificables publicados en las fuentes analizadas (Vaccaro et al., 2024).

En la configuración de asistencia individual, el patrón predominante correspondió al empleo de IA para reducir esfuerzo operativo o aumentar la calidad de una tarea ejecutada por una sola persona. En un experimento con 453 profesionales, el acceso a ChatGPT redujo aproximadamente 40 % el tiempo de ejecución y elevó 18 % la calidad del producto, mientras el tiempo medio de la segunda tarea pasó de 27 a 17 minutos entre control y tratamiento (Noy & Zhang, 2023). En una configuración más interactiva, cuatro experimentos con un total de 3.562 participantes registraron aumentos de desempeño durante la colaboración con IA generativa; específicamente, en el cuarto estudio ($N = 1.624$), quienes trabajaron con IA produjeron textos de $M = 157,30$ palabras ($DE = 67,34$), frente a $M = 92,58$ ($DE = 49,00$) en quienes trabajaron individualmente (Wu et al., 2025). La diferencia alcanzó $t(1458,77) = 22,10$, $p < ,001$, IC 95 % [58,97, 70,46] y $d = 1,10$; el contenido analítico también fue superior ($M = 77,07$ frente a 69,86; $d = 0,38$; $p < ,001$). Estos resultados, organizados junto con las

configuraciones de mayor complejidad colaborativa, se presentan en la Tabla 1 (Noy & Zhang, 2023; Wu et al., 2025).

Tabla 1
Resultados cuantitativos representativos según configuración de interacción humano-IA

Fuente	Configuración analizada	Tamaño de la evidencia	Resultado cuantitativo principal	Dimensión observada
Noy y Zhang (2023)	Individuo + IA frente a individuo	$N = 453$	Tiempo -40% ; calidad $+18\%$; 27 frente a 17 min	Asistencia individual
Wu et al. (2025)	Colaboración humano-IA frente a trabajo individual	4 estudios, $N = 3.562$; estudio 4, $N = 1.624$	Palabras: $M = 157,30$ vs. $92,58$; $d = 1,10$; $p < ,001$. Interacción Contenido analítico: $77,07$ vs. iterativa $69,86$; $d = 0,38$; $p < ,001$	
Vaccaro et al. (2024)	Sistema humano-IA frente a agentes aislados	106 experimentos; 370 efectos	Frente al humano: $g = 0,64$; frente al mejor agente: $g = -0,23$	Sistema híbrido
Dell'Acqua et al. (2026)	Individuo/equipo con/sin IA	$N = 791$; 776 casos completos	Equipo sin IA $+6,3\%$; individuo + IA $+9,6\%$; equipo + IA $+10,2\%$	Integración en equipos

Nota: Se conservaron los estadísticos publicados por los estudios originales; no se calcularon frecuencias documentales, medias agregadas ni porcentajes que no estuvieran disponibles en las fuentes. El formato sintetizó información comparable mediante número, título, encabezados y nota, de acuerdo con los criterios para tablas del manual APA compartido. Los valores procedieron de Noy y Zhang (2023), Wu et al. (2025), Vaccaro et al. (2024) y Dell'Acqua et al. (2026) (Autores, 2026).

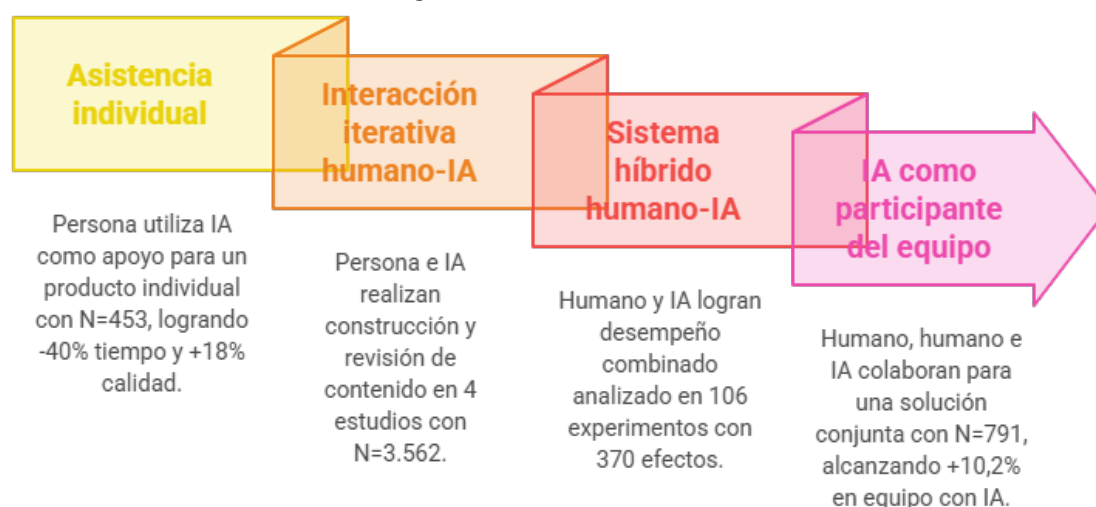
La transición hacia configuraciones híbridas mostró una diferencia cuantitativa entre aumentación humana y sinergia humano-IA. El metaanálisis de Vaccaro et al. (2024), que reunió 370 tamaños de efecto procedentes de 106 experimentos, registró que los sistemas humano-IA superaron al desempeño humano individual con $g = 0,64$, $t(98) = 11,87$, $p < ,001$ e IC 95 % $[0,53, 0,74]$. Al utilizar como referencia al mejor desempeño entre el humano y la IA trabajando por separado, el efecto cambió a $g = -0,23$, $t(92) = -2,89$, $p = ,005$ e IC 95 % $[-0,39, -0,07]$. Además, la variabilidad entre estudios fue elevada, con $I^2 = 97,7\%$ para sinergia y $I^2 = 93,8\%$ para aumentación. El tipo de tarea también presentó diferencias, pues las tareas de decisión registraron $g = -0,27$ ($p = ,002$), mientras las tareas de creación alcanzaron $g = 0,19$ ($p = ,180$), estableciéndose una diferenciación estadísticamente significativa entre ambas categorías ($F(1,104) = 7,84$; $p = ,006$) (Vaccaro et al., 2024).

El patrón de mayor integración apareció cuando la IA formó parte de configuraciones de trabajo que incluyeron tanto individuos como equipos humanos. En el experimento de campo de Dell'Acqua et al. (2026), 791 profesionales fueron distribuidos entre trabajo individual o en equipo, con y sin IA, y 776 participantes aportaron información completa para los análisis posteriores. Los equipos humanos sin IA registraron un incremento de 0,24 desviaciones estándar, equivalente aproximadamente a 6,3 %, respecto del trabajo individual sin IA; los individuos con IA alcanzaron 0,37 desviaciones estándar o 9,6 %, mientras los equipos con IA registraron 0,39

desviaciones estándar o cerca de 10,2 %. El rendimiento promedio de equipos con IA no difirió significativamente del alcanzado por individuos que utilizaron IA, aunque los equipos aumentados por IA presentaron 9,2 puntos porcentuales adicionales de probabilidad de producir una solución situada en el decil superior, frente a una media de control de 5,8 %. En términos descriptivos, estas configuraciones representaron el nivel en el que la tecnología dejó de limitarse al apoyo de una tarea individual y apareció incorporada a una estructura explícita de trabajo colectivo (Dell'Acqua et al., 2026).

Figura 1

Evolución observada de las configuraciones humano-IA



Nota: (Autores, 2026).

La representación visual concentró un desplazamiento observable desde el uso instrumental de IA por individuos hacia configuraciones con mayor número de intercambios y actores involucrados. Los indicadores mostraron que las primeras configuraciones se caracterizaron principalmente por reducciones de tiempo y aumentos inmediatos de producción, mientras que las configuraciones híbridas incorporaron medidas relativas al desempeño conjunto frente a agentes aislados (Noy & Zhang, 2023; Vaccaro et al., 2024). En el extremo de mayor integración se registraron equipos humanos trabajando conjuntamente con IA y resultados de calidad evaluados en condiciones organizacionales reales, con mejoras promedio próximas al 10,2 % respecto del trabajo individual sin IA (Dell'Acqua et al., 2026). No obstante, la progresión descriptiva no fue lineal en términos de rendimiento, ya que el desempeño combinado superó sistemáticamente al humano solo, pero no necesariamente al mejor agente disponible en cada tarea (Vaccaro et al., 2024). De esta manera, el hallazgo central del subtema quedó caracterizado por una ampliación progresiva de la función desempeñada por la IA —de asistencia individual a participación en estructuras colectivas— acompañada por cambios verificables en los indicadores empleados para medir el desempeño (Cui & Yasseri, 2024; Dell'Acqua et al., 2026).

3.2. Indicadores de colaboración asociados con la inteligencia colectiva

El análisis de este subtema se orientó a identificar los indicadores que permitieron diferenciar una interacción humano-IA centrada en la asistencia individual de configuraciones asociadas con inteligencia colectiva. Los hallazgos se organizaron en cinco dimensiones previamente establecidas: configuración de actores, estrategia de interacción, función desempeñada por la IA, mecanismo de coordinación y manifestación del desempeño colectivo. En la evidencia examinada, estos componentes fueron observables mediante medidas de distribución de funciones, integración de conocimientos, equilibrio de aportes, utilización efectiva de contenido generado por IA y rendimiento del sistema combinado (Cui & Yasseri, 2024). El conjunto cuantitativo más amplio comprendió 74 publicaciones, 106 experimentos y 370 tamaños de efecto, mientras otros estudios aportaron medidas experimentales específicas sobre integración funcional y características de los productos colaborativos (Vaccaro et al., 2024). Debido a que no se dispuso de una matriz final con frecuencias propias del corpus documental para las cinco dimensiones, no se calcularon porcentajes adicionales y se conservaron exclusivamente los valores publicados en los estudios incluidos.

La configuración de actores y la distribución de roles mostraron diferencias particularmente identificables entre asistencia y colaboración estructurada. En el metaanálisis de Vaccaro et al. (2024), más del 95 % de los sistemas humano-IA examinados mantuvieron al humano como responsable de la decisión final después de recibir información del algoritmo; en contraste, únicamente 3 de más de 100 experimentos estudiaron esquemas con delegación predeterminada de subtareas diferentes al humano y a la IA (Torres-Galves et al., 2024). Estos tres experimentos aportaron cuatro tamaños de efecto y registraron una sinergia media de $g = 0,22$, aunque sin significación estadística, $t(104) = 0,69$, $p = ,494$, IC 95 % $[-0,42, 0,87]$ (Vaccaro et al., 2024). En un entorno organizacional, Dell'Acqua et al. (2026) diferenciaron cuatro configuraciones —individuo sin IA, equipo humano, individuo con IA y equipo humano con IA— dentro de un diseño 2×2 aplicado a 791 profesionales, lo que permitió observar separadamente la incorporación de personas y tecnología al sistema colaborativo. Los principales indicadores utilizados para sintetizar estas configuraciones y sus resultados se presentan en la Tabla 2 (Dell'Acqua et al., 2026; Vaccaro et al., 2024).

Tabla 2
Indicadores empíricos de colaboración vinculados con configuraciones de inteligencia colectiva

Dimensión de análisis	Indicador observado	Evidencia cuantitativa	Resultado registrado	Fuente
Configuración de actores	Composición sistema colaborativo	del $N = 791$; condiciones	4 Individuo, equipo humano, individuo + IA y equipo + IA	Dell'Acqua et al. (2026)
Distribución de roles	Responsable de decisión final	de la $>95\%$ de los sistemas	Predominio de decisión humana después del aporte de IA	Vaccaro et al. (2024)

Dimensión de análisis	Indicador observado	Evidencia cuantitativa	Resultado registrado	Fuente
Delegación de tareas	de Separación previa de sub tareas humano-IA	3 de experimentos; efectos >100	$g = 0,22$; $p = ,494$; IC 95 % $[-0,42, 0,87]$	Vaccaro et al. (2024)
Integración de conocimientos	Distribución de orientación técnica/comercial	de Coeficiente de bimodalidad: 0,564 vs. 0,482	Menor bimodalidad en equipos con IA	Dell'Acqua et al. (2026)
Expresión colaborativa	Contenido prosocial	$N = 793$	$M = 3,85$ vs. $3,05$; $d = 0,46$; Wu et al. $p < ,001$	(2025)
Uso efectivo de IA	Retención de contenido generado por IA	Umbral de similitud ≥ 90 %	Se registró una concentración de casos con retención >75 % y casos con retención 0 %	Dell'Acqua et al. (2026)
Desempeño combinado	Aumentación respecto del humano	370 efectos	$g = 0,64$; IC 95 % $[0,53, 0,74]$; $p < ,001$	Vaccaro et al. (2024)
Desempeño combinado	Sinergia respecto del mejor agente	370 efectos	$g = -0,23$; IC 95 % $[-0,39, -0,07]$; $p = ,005$	Vaccaro et al. (2024)
Resultado excepcional	Solución ubicada en el decil superior	550 observaciones	Equipo + IA: $+9,2$ puntos porcentuales; control = $5,8$ %	Dell'Acqua et al. (2026)

Nota: Los indicadores conservaron las unidades y criterios informados en las investigaciones originales. El coeficiente de bimodalidad correspondió a la distribución de la orientación técnica/comercial de las soluciones; la retención cuantificó oraciones generadas por IA con una similitud mínima del 90 %. No se calcularon valores adicionales a partir de datos no disponibles (Dell'Acqua et al., 2026; Vaccaro et al., 2024; Wu et al., 2025) (Autores, 2026).

La integración de aportes y conocimientos presentó un patrón cuantificable en el experimento organizacional. Los equipos que trabajaron sin IA exhibieron una distribución bimodal entre propuestas técnicas y comerciales, con un coeficiente de bimodalidad de 0,564, mientras que los equipos asistidos por IA registraron un coeficiente menor de 0,482 y una distribución más uniforme de ambas orientaciones (Dell'Acqua et al., 2026). La intensidad de utilización de la herramienta también mostró heterogeneidad: la retención se calculó como el porcentaje de oraciones del producto final originalmente generadas por IA con al menos 90 % de similitud, observándose una concentración relevante de participantes por encima del 75 % de retención y, simultáneamente, casos con retención igual a cero. Estos últimos utilizaron la IA durante actividades de ideación, exploración o validación sin trasladar directamente sus formulaciones al resultado entregado (Silva-Peñafiel et al., 2024). Por tanto, la participación de la IA quedó registrada tanto mediante incorporación directa de contenido como mediante interacciones que no dejaron una presencia textual final equivalente (Dell'Acqua et al., 2026).

Otro grupo de indicadores correspondió a las características del producto derivado de la interacción, particularmente su contenido analítico, orientación prosocial y expresividad social. En el estudio 2 de Wu et al. (2025), realizado con 793 participantes, los textos elaborados en colaboración con ChatGPT obtuvieron una puntuación prosocial media de $M = 3,85$ ($DE = 1,76$), superior a $M = 3,05$ ($DE = 1,75$) en trabajo individual, diferencia que alcanzó $t(791) = 6,45$, $p < ,001$, IC 95 % $[0,56, 1,05]$ y $d = 0,46$. En otra tarea con el mismo tamaño muestral, el contenido de afiliación

alcanzó $M = 11,83$ ($DE = 4,07$) en colaboración frente a $M = 9,89$ ($DE = 3,77$) en la condición individual, $t(791) = 6,96$, $p < ,001$, IC 95 % $[1,39, 2,49]$, $d = 0,49$. La expresividad social también fue mayor con IA, $M = 22,54$ frente a $M = 21,42$, con $t(791) = 3,27$, $p = ,001$ y $d = 0,23$. De este modo, las medidas textuales incorporaron indicadores adicionales al volumen de producción y permitieron diferenciar características relacionales de los productos obtenidos mediante colaboración humano-IA (Wu et al., 2025).

La manifestación de inteligencia colectiva quedó finalmente delimitada por el contraste entre aumentación, sinergia y desempeño excepcional, en lugar de utilizar únicamente la mejora respecto del individuo. Frente al humano trabajando solo, las combinaciones humano-IA alcanzaron un efecto agregado positivo de $g = 0,64$, $t(98) = 11,87$, $p < ,001$, IC 95 % $[0,53, 0,74]$; al compararlas con el mejor desempeño disponible entre humano o IA aislados, el resultado fue $g = -0,23$, $t(92) = -2,89$, $p = ,005$, IC 95 % $[-0,39, -0,07]$ (Vaccaro et al., 2024). Paralelamente, los equipos con IA presentaron una probabilidad 9,2 puntos porcentuales mayor de producir soluciones situadas en el decil superior de calidad frente a una media de control de 5,8 %, sobre 550 observaciones, con un coeficiente de 0,092 y $p < ,05$ (Dell'Acqua et al., 2026). En conjunto, los hallazgos delimitaron la colaboración mediante indicadores distintos pero relacionados: composición del sistema, asignación de funciones, integración de perspectivas, características del intercambio y rendimiento combinado. El patrón central registrado fue que una mayor participación de IA pudo acompañarse de mejores resultados frente al desempeño humano individual, aunque la condición más estricta de superioridad del sistema colectivo frente al mejor agente no se observó de forma general en la evidencia agregada (Cui & Yasseri, 2024; Vaccaro et al., 2024).

3.3. Configuraciones de colaboración humano-IA y patrones de desempeño colectivo

El análisis de las configuraciones de colaboración examinó cómo variaron los resultados cuando el trabajo se realizó de forma individual, mediante equipos exclusivamente humanos o a través de combinaciones humano-IA. Los datos disponibles diferenciaron cuatro configuraciones principales: individuo sin IA, equipo humano, individuo asistido por IA y equipo humano aumentado por IA; adicionalmente, la evidencia sobre resolución creativa permitió contrastar colectivos humanos con sistemas de búsqueda humano-IA (Vimos-Buenaño et al., 2024). En el experimento organizacional de Dell'Acqua et al. (2026), 791 profesionales fueron distribuidos aleatoriamente entre las cuatro condiciones, mientras que el metaanálisis de Vaccaro et al. (2024) integró 74 publicaciones, 106 experimentos y 370 tamaños de efecto. Esta estructura permitió registrar por separado aumentación superar al humano solo y sinergia superar simultáneamente al humano y a la IA trabajando de manera independiente, evitando tratarlas como resultados equivalentes (Vaccaro et al., 2024; Dell'Acqua et al., 2026).

La comparación directa de las configuraciones organizacionales mostró un incremento del desempeño conforme se incorporaron colaboradores humanos o artificiales, aunque las magnitudes no fueron acumulativas. Frente al individuo sin IA, los equipos humanos alcanzaron 0,24 desviaciones estándar, aproximadamente 6,3 % de mejora; los individuos asistidos por IA obtuvieron 0,37 desviaciones estándar, equivalentes a 9,6 %; y los equipos humano-IA alcanzaron 0,39 desviaciones estándar, cerca de 10,2 % sobre la condición de referencia (Dell'Acqua et al., 2026). La diferencia promedio entre individuo + IA y equipo + IA no fue estadísticamente significativa, mientras que los equipos con IA presentaron 9,2 puntos porcentuales adicionales de probabilidad de generar soluciones ubicadas en el decil superior de calidad, frente a una media de control de 5,8 %, sobre 550 observaciones. Los valores correspondientes a estas configuraciones y a los restantes estudios se sintetizaron en la Tabla 3 (Dell'Acqua et al., 2026).

Tabla 3

Configuraciones humano-IA y principales patrones cuantitativos de desempeño

Estudio	Configuración comparada	Evidencia analizada	Indicador de desempeño	Resultado principal
Dell'Acqua et al. (2026)	et Equipo humano vs. individuo sin IA	$N = 791$	Calidad global	+0,24 DE; $\approx +6,3$ %
Dell'Acqua et al. (2026)	et Individuo + IA vs. individuo sin IA	$N = 791$	Calidad global	+0,37 DE; $\approx +9,6$ %
Dell'Acqua et al. (2026)	et Equipo + IA vs. individuo sin IA	$N = 791$	Calidad global	+0,39 DE; $\approx +10,2$ %
Dell'Acqua et al. (2026)	et Equipo + IA	550 observaciones	Soluciones en decil superior	+9,2 pp; control = 5,8 %
Vaccaro et al. (2024)	al. Humano + IA vs. humano solo	370 efectos; 106 experimentos	Aumentación	$g = 0,64$; IC 95 % [0,53, 0,74]
Vaccaro et al. (2024)	al. Humano + IA vs. mejor agente	370 efectos; 106 experimentos	Sinergia	$g = -0,23$; IC 95 % [-0,39, -0,07]
Boussieux et al. (2024)	et Humano-IA vs. multitud humana	234 soluciones; 3.900 evaluaciones	Calidad global	$b = 0,101$; $p = ,002$
Boussieux et al. (2024)	et Humano-IA vs. multitud humana	234 soluciones; 3.900 evaluaciones	Valor financiero	$b = 0,143$; $p < ,001$

Nota: DE = desviación estándar; pp = puntos porcentuales; g = g de Hedges. Los coeficientes de Boussieux et al. (2024) procedieron de modelos mixtos jerárquicos. Los estadísticos fueron reproducidos de las investigaciones originales y no correspondieron a cálculos adicionales del presente estudio (Boussieux et al., 2024; Dell'Acqua et al., 2026; Vaccaro et al., 2024) (Autores, 2026).

El patrón agregado mostró diferencias más pronunciadas cuando se modificó el criterio de comparación del desempeño. Los sistemas humano-IA superaron al humano solo con un efecto de Hedges $g = 0,64$, $t(98) = 11,87$, $p < ,001$ e IC 95 % [0,53, 0,74]; sin embargo, al compararlos con el mejor resultado alcanzado por el humano o la IA de manera independiente, el efecto fue negativo, $g = -0,23$, $t(92) = -2,89$, $p = ,005$ e IC 95 % [-0,39, -0,07] (Vaccaro et al., 2024). La heterogeneidad alcanzó $I^2 = 93,8$ % para aumentación y $I^2 = 97,7$ % para sinergia. El tipo de tarea también diferenció los resultados: las tareas de decisión registraron $g = -0,27$, $p = ,002$, mientras las tareas de creación alcanzaron $g = 0,19$, $p = ,180$, con una diferencia entre categorías de $F(1,104) = 7,84$, $p = ,006$ (Vaccaro et al., 2024).

La configuración específica del trabajo humano-IA también se relacionó con diferencias en creatividad, valor y eficiencia de los productos generados. Boussioux et al. (2024) analizaron 234 soluciones, evaluadas por 300 jueces externos y representadas en 3.900 pares evaluador-solución; frente a la multitud humana, las soluciones humano-IA obtuvieron menor novedad ($b = -0,140$, $p < ,001$), pero mayor viabilidad estratégica ($b = 0,088$, $p = ,016$), valor ambiental ($b = 0,160$, $p < ,001$), valor financiero ($b = 0,143$, $p < ,001$) y calidad global ($b = 0,101$, $p = ,002$). Dentro de las modalidades humano-IA, la interacción iterativa con una única instancia alcanzó mayor calidad que la multitud humana ($b = 0,159$, $p < ,001$), mientras la modalidad de múltiples instancias independientes no mostró diferencia significativa en calidad ($b = 0,049$, $p = ,165$). Asimismo, las soluciones de la multitud humana requirieron 2.520 horas y US\$2.555, frente a 5,5 horas y US\$27,01 para las soluciones humano-IA finales (Boussioux et al., 2024).

El desempeño observado durante la interacción con IA tampoco se mantuvo necesariamente cuando los participantes regresaron al trabajo independiente. En el cuarto experimento de Wu et al. (2025), con 1.624 participantes, la primera tarea produjo textos de $M = 157,30$ palabras ($DE = 67,34$) bajo colaboración con IA frente a $M = 92,58$ ($DE = 49,00$) bajo trabajo individual, $t(1458,77) = 22,10$, $p < ,001$ y $d = 1,10$; el contenido analítico también fue mayor, $M = 77,07$ frente a $69,86$, $d = 0,38$, $p < ,001$. En la tarea independiente posterior, quienes previamente habían colaborado con IA produjeron $M = 81,77$ palabras frente a $M = 88,47$ del grupo que trabajó individualmente en ambas tareas, $p = ,048$, sin diferencias significativas posteriores en contenido analítico ni tono positivo. En conjunto, las configuraciones examinadas registraron mejoras claras frente al trabajo individual durante la asistencia de IA, pero el patrón colectivo varió según la composición del sistema, la tarea, el criterio de desempeño y la continuidad de la colaboración (Wu et al., 2025; Vaccaro et al., 2024).

4. Discusión

El estudio analiza cómo las estrategias de colaboración evolucionan desde el uso individual de la IA hacia configuraciones de inteligencia colectiva y qué indicadores permiten distinguir la simple asistencia tecnológica de una integración colaborativa más compleja. Los hallazgos sugieren que esta transición no constituye una progresión automática: aunque la combinación humano-IA supera al desempeño humano aislado con un efecto agregado de $g = 0,64$, no alcanza de forma general una sinergia frente al mejor agente disponible, donde el efecto desciende a $g = -0,23$ (Vaccaro et al., 2024). Esta diferencia resulta central porque indica que incrementar productividad individual no equivale necesariamente a desarrollar inteligencia colectiva, distinción que responde directamente a la brecha formulada en el artículo. La evidencia sobre mejoras cercanas al 40 % en tiempo y 18 % en calidad con asistencia individual converge con esta interpretación al demostrar un aumento operativo importante sin probar, por sí mismo, coordinación colectiva (Noy & Zhang,

2023). A su vez, el rendimiento cercano al 10,2 % por encima de la condición individual sin IA registrado en equipos aumentados confirma que la tecnología puede integrarse productivamente en estructuras grupales (Herrera-Sánchez & Casanova-Villalba, 2024), aunque la ausencia de diferencias promedio significativas respecto de individuos asistidos por IA impide atribuir esa mejora exclusivamente al trabajo colectivo (Dell'Acqua et al., 2026). En consecuencia, los resultados parecen indicar que la inteligencia colectiva depende menos de la mera presencia de IA que de la forma en que se distribuyen funciones, conocimientos, decisiones y mecanismos de coordinación dentro del sistema humano-IA (Piedra-Castro et al., 2024).

Esta interpretación adquiere mayor consistencia al contrastar las diferentes configuraciones identificadas, ya que la evidencia muestra simultáneamente convergencias y tensiones entre productividad, complementariedad y diversidad. Los resultados de Wu et al. (2025) coinciden con Noy y Zhang (2023) al mostrar mejoras sustanciales durante la interacción con IA, pero también revelan que parte de esa ventaja no permanece cuando el participante vuelve a trabajar independientemente, lo que sugiere que el desempeño aumentado puede depender de la continuidad de la asistencia. Del mismo modo, Boussioux et al. (2024) muestran que las soluciones humano-IA alcanzan mayor calidad global, viabilidad estratégica y valor financiero con una reducción pronunciada de recursos —de 2.520 horas y US\$2.555 a 5,5 horas y US\$27,01—, aunque presentan menor novedad, patrón compatible con la tensión entre mejora individual y reducción de diversidad colectiva documentada por Doshi y Hauser (2024). La elevada heterogeneidad observada para aumentación ($R^2 = 93,8 \%$) y sinergia ($R^2 = 97,7 \%$) refuerza esta lectura, pues los resultados varían considerablemente según el tipo de tarea y la configuración adoptada (Vaccaro et al., 2024). Además, que más del 95 % de los sistemas analizados mantenga al humano como decisor final y que solo tres experimentos examinen una delegación explícita de subtareas evidencia que gran parte de la literatura todavía estudia IA que asiste a personas, antes que sistemas verdaderamente distribuidos de inteligencia colectiva (Vaccaro et al., 2024). Por ello, la transición conceptual hacia máquinas como integrantes del equipo planteada por Seeber et al. (2020) y retomada por Cui y Yasseri (2024) encuentra respaldo parcial en la evidencia, pero continúa mostrando un desarrollo empírico desigual.

El aporte de estos hallazgos consiste también en proponer que la colaboración humano-IA debe medirse como una estructura multidimensional y no únicamente mediante productividad, precisión o cantidad de contenido producido. La configuración de actores, la distribución de roles, la integración de perspectivas, la retención de aportes de IA, la expresividad social y la diferencia entre aumentación y sinergia permiten describir con mayor precisión cuándo un sistema se aproxima a una forma de inteligencia colectiva (Cui & Yasseri, 2024; Dell'Acqua et al., 2026). Esta distinción resulta particularmente pertinente para América Latina, donde la adopción tecnológica contrasta con una inversión equivalente a solo 1,12 % del total mundial en IA, mientras alrededor del 90 % de la capacidad regional de supercomputación se concentra en

Brasil y aproximadamente el 68 % de los investigadores se localiza entre Brasil y México (CEPAL, 2026). Desde una perspectiva práctica, los resultados sugieren que organizaciones e instituciones no deberían utilizar el número de herramientas adoptadas como indicador suficiente de madurez colaborativa, especialmente cuando el nivel regional de uso responsable de IA se sitúa en 2,9 sobre 5 (Cruz et al., 2025). La evaluación podría incorporar, en cambio, indicadores observables de complementariedad, distribución de responsabilidades, diversidad de aportes y calidad del resultado conjunto, manteniendo supervisión humana sobre los procedimientos automatizados de medición. De esta manera, el marco utilizado aporta una vía metodológica para distinguir entre digitalización del trabajo individual, aumentación mediante IA e inteligencia colectiva, sin asumir relaciones causales que el diseño documental y exploratorio no permite establecer (Morgan, 2022; Saldaña, 2025).

La interpretación de estos patrones requiere, sin embargo, cautela porque el estudio se apoya en un corpus documental seleccionado por pertinencia entre 2021 y 2026 y no en una muestra probabilística de equipos u organizaciones latinoamericanas, por lo que sus categorías no permiten estimar prevalencias regionales ni generalizar los resultados estadísticamente (Morgan, 2022). Los valores cuantitativos proceden de investigaciones con diseños, tareas, tecnologías y criterios de desempeño distintos, circunstancia especialmente relevante ante la elevada heterogeneidad informada por Vaccaro et al. (2024), mientras la ausencia de una frecuencia documental completa por categoría limita la posibilidad de establecer qué estrategia predomina en el corpus. Asimismo, el uso auxiliar de IA para clasificar y relacionar fragmentos mantiene supervisión humana, pero la interpretación continúa dependiendo de las categorías deductivas, de la calidad del material recuperado y de las decisiones de codificación, aspectos que requieren trazabilidad para preservar credibilidad y confirmabilidad (Saldaña, 2025; UNESCO, 2021). Estas restricciones orientan futuras investigaciones hacia estudios longitudinales y experimentales realizados específicamente en contextos latinoamericanos, con comparaciones entre tipos de tarea, composición de equipos, niveles de delegación, diversidad cognitiva y permanencia del desempeño después de retirar la asistencia de IA; también resulta pertinente contrastar métricas de aumentación con indicadores estrictos de sinergia colectiva (Wu et al., 2025; Vaccaro et al., 2024). Tales estudios podrían determinar bajo qué condiciones la eficiencia individual se transforma efectivamente en capacidad colectiva y cuándo, por el contrario, aparecen dependencia, homogeneización o pérdida de diversidad. Así, la contribución central del presente trabajo reside en mostrar que la evolución desde el uso individual hacia la inteligencia colectiva no se explica por incorporar más IA, sino por cómo se configura y mide la complementariedad entre humanos y sistemas artificiales, conectando en un mismo marco la asistencia individual, la organización de la interacción y el desempeño colectivo (Cui & Yasseri, 2024; Dell'Acqua et al., 2026).

5. Conclusiones

Los resultados permiten concluir que la evolución desde el uso individual de inteligencia artificial hacia configuraciones de inteligencia colectiva no depende únicamente de incorporar IA a una tarea, sino de la manera en que se estructuran la interacción, la distribución de funciones y la complementariedad entre participantes humanos y sistemas artificiales (Cubero-Chango & Terán-Carrillo, 2025). El análisis evidencia una progresión desde la asistencia individual y la interacción iterativa hasta configuraciones híbridas y equipos humano-IA, aunque esta trayectoria no constituye una secuencia universal ni garantiza por sí misma mejores resultados colectivos. La evidencia agregada muestra que la colaboración humano-IA tiende a superar al desempeño humano individual, pero no alcanza de manera general una superioridad frente al mejor agente disponible, lo que permite diferenciar aumentación de verdadera sinergia colectiva. En este sentido, el rendimiento aproximado de 10,2 % por encima de la condición individual sin IA observado en equipos aumentados representa una mejora relevante, pero debe interpretarse dentro de la configuración y tarea estudiadas. En conjunto, el objetivo general se cumple al mostrar que la inteligencia colectiva emerge de configuraciones específicas de colaboración y no de la simple acumulación de capacidades individuales asistidas tecnológicamente.

La integración de los objetivos específicos evidencia, además, que las estrategias pudieron distinguirse mediante indicadores relacionados con la configuración de actores, los mecanismos de coordinación, la función atribuida a la IA, la integración de conocimientos y el desempeño conjunto (Farfán-Muñoz, 2025). Se observa que el paso desde una asistencia centrada en la productividad hacia formas colaborativas más complejas estuvo acompañado por una ampliación de los criterios de evaluación, incorporándose elementos como delegación, complementariedad, diversidad de aportes, retención de contenido y calidad colectiva. Los hallazgos también muestran que la composición del sistema y el tipo de tarea modificaron el patrón de desempeño, debido a que las tareas creativas presentaron condiciones comparativamente más favorables que las decisiones estructuradas para alcanzar complementariedad humano-IA. Asimismo, la permanencia del desempeño después de retirar la asistencia tecnológica no resultó uniforme, lo cual sugiere que una mejora durante la interacción no debe equipararse automáticamente con una capacidad humana adquirida o transferible. En consecuencia, los objetivos específicos convergen en una misma evidencia: la inteligencia colectiva requiere observar simultáneamente quién participa, cómo se distribuye el trabajo, cómo se integra la IA y qué resultado produce el sistema completo.

A partir de estos hallazgos, el aporte principal del estudio reside en ofrecer una lectura multidimensional de la colaboración humano-IA que permite superar el criterio limitado de medir únicamente velocidad, volumen de producción o calidad individual. La diferenciación entre asistencia, interacción iterativa, sistema híbrido e integración de IA en equipos proporciona un marco analítico útil para estudiar cómo las organizaciones pueden desplazarse desde una adopción instrumental hacia

configuraciones orientadas a la generación conjunta de conocimiento (Naranjo-Padilla et al., 2024). Esta perspectiva adquiere particular relevancia para América Latina, donde la expansión del uso de IA convive con diferencias sustanciales en infraestructura, talento especializado, inversión y madurez institucional. Por ello, la medición de inteligencia colectiva mediante indicadores de participación, coordinación, complementariedad y desempeño podría ofrecer una base más precisa para evaluar la madurez colaborativa que la simple disponibilidad o frecuencia de uso de herramientas de IA. El estudio aporta así un criterio conceptual y metodológico para distinguir entre digitalización individual, aumentación tecnológica e inteligencia colectiva, manteniendo la supervisión humana como elemento central de evaluación y gobernanza.

De acuerdo con el alcance exploratorio y documental de la investigación, resulta recomendable que futuros estudios contrasten estas configuraciones mediante diseños empíricos aplicados específicamente a organizaciones y equipos latinoamericanos, incorporando diversidad sectorial, composición de los grupos y distintos niveles de experiencia con IA. También convendría examinar longitudinalmente si las mejoras observadas durante la colaboración permanecen cuando disminuye o desaparece la asistencia tecnológica, así como determinar qué distribuciones de tareas favorecen complementariedad sin incrementar dependencia o homogeneización. La evaluación futura debería diferenciar de manera explícita entre aumentación del rendimiento individual y sinergia colectiva, incluyendo indicadores de diversidad cognitiva, coordinación, calidad de las decisiones y estabilidad del desempeño. Asimismo, sería pertinente ampliar la medición automatizada de patrones colaborativos bajo protocolos transparentes y supervisados que permitan conservar trazabilidad, responsabilidad y control humano sobre la interpretación. Con ello, la contribución central de esta investigación se proyecta hacia la identificación de las condiciones bajo las cuales la IA deja de funcionar únicamente como herramienta individual y pasa a integrarse responsablemente en sistemas capaces de producir valor colectivo.

CONFLICTO DE INTERESES

“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.

Referencias Bibliográficas

- Almenaba-Guerrero, Y. F., & Herrera-Sánchez, M. J. (2022). Diversidad e inclusión en el lugar de trabajo: Prácticas en Ecuador liderazgo y cultura organizacional. *Revista Científica Zambos*, 1(1), 69–85. <https://doi.org/10.69484/rcz/v1/n1/22>
- Barahona-Martínez, G. E., Gallardo-Chiluisa, N. N., Quisaguano-Caiza, Y. E., Jiménez-Rivas, D. E., Caicedo-Basurto, R. L., Guanotuña-Yaulema, J. A., Flores-Cruz, P. L., & Guevara-Hernández, D. M. (2024). *Inteligencia artificial en*

- la educación: Avances y desafíos multidisciplinares*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.101>
- Boussioux, L., Lane, J. N., Zhang, M., Jacimovic, V., & Lakhani, K. R. (2024). The crowdless future? Generative AI and creative problem-solving. *Organization Science*, 35(5), 1589–1607. <https://doi.org/10.1287/orsc.2023.18430>
- Clavijo-Cáceres, J. L., Hurtado-Guevara, R. F., Casanova-Villalba, C. I., & Estefano-Almeida, M. A. (2024). El impacto de la inteligencia artificial en decisiones administrativas basado en revisión de literatura científica. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 2(1), 39–51. <https://doi.org/10.70881/mcj/v2/n1/30>
- Colina-Vargas, A. M., Espinoza-Mina, M. A., & Silva-Garcés, J. F. (2024). *Dinámicas y tendencias de la ciencia ciudadana en América Latina y el Caribe: Un análisis bibliométrico y temático*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.92>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2026). *Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2025: Hallazgos principales, IA aplicada y talento humano*. Naciones Unidas. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/86007-indice-latinoamericano-inteligencia-artificial-ilia-2025-hallazgos-principales>
- Concha-Ramirez, J. A., & Navarrete-Ortiz, J. del C. (2023). Ética empresarial y responsabilidad social en la inteligencia artificial. *Revista Científica Ciencia y Método*, 1(3), 31–44. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v1/n3/18>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2024). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (5th ed.). SAGE Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/qualitative-inquiry-and-research-design/book266033>
- Cruz, A., Mora, R., Andonova, V., Rosales Torres, C. S., Carrasco, C., & Castillo Leska, A. (2025). *fAIr Tech Radar: Explorando la adopción de inteligencia artificial en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0013837>
- Cubero-Chango, C. A., & Terán-Carrillo, L. F. (2025). Factores claves para impulsar la colaboración en actividades de innovación en las empresas PYMEs. *Journal of Economic and Social Science Research*, 5(3), 114–129. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n3/209>
- Cui, H., & Yasseri, T. (2024). AI-enhanced collective intelligence. *Patterns*, 5(11), 101074. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2024.101074>
- Dell'Acqua, F., Ayoubi, C., Lifshitz, H., Sadun, R., Mollick, E., Mollick, L., Han, Y., Goldman, J., Nair, H., Taub, S., & Lakhani, K. R. (2026). The cybernetic teammate: A field experiment on generative AI and teamwork. *Organization Science*, 37(4), 1217–1242. <https://doi.org/10.1287/orsc.2025.20702>
- Doshi, A. R., & Hauser, O. P. (2024). Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content. *Science Advances*, 10(28), eadn5290. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adn5290>

- Erazo-Luzuriaga, A. F., Boné-Andrade, M. F., & Borja-Almeida, L. G. (2024). Inteligencia artificial y automatización de procesos en la transformación digital empresarial. *Revista Científica Enfoques Del Conocimiento*, 1(1), 56–72. <https://doi.org/10.55813/gaea/revistacec/v1/n1/10>
- Farfán-Muñoz, I. R. (2025). Gestión del conocimiento y desempeño organizacional en la Facultad de Ingeniería de una universidad peruana. *Journal of Economic and Social Science Research*, 5(4), 105–118. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n4/220>
- Galarza-Sánchez, P. C., Boné-Andrade, M. F., & Pinargote-Bravo, V. J. (2023). Aplicaciones de inteligencia artificial generativa en la transformación digital empresarial. *Revista Científica Ciencia y Método*, 1(1), 28–41. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v1/n1/8>
- Gmyrek, P., Winkler, H., & Garganta, S. (2024). *Buffer or bottleneck? Employment exposure to generative AI and the digital divide in Latin America* (ILO Working Paper No. 121). International Labour Organization & World Bank. <https://doi.org/10.54394/TFZY7681>
- Herrera-Sánchez, M. J., & Casanova-Villalba, C. I. (2024). Inteligencia artificial y su impacto en la transformación de la gestión financiera. *Space Scientific Journal of Multidisciplinary*, 2(1), 52–64. <https://doi.org/10.63618/omd/ssjm/v2/n1/43>
- López-Sánchez, J. A., Morales-Chincha, J. A., Echeverri-Ocampo, C. D., & Hernández-Ortiz, J. (2025). Articulación universidad, empresa y Estado en ecosistemas de ciencia, tecnología e innovación: Revisión sistemática con metodología PRISMA. *Journal of Economic and Social Science Research*, 5(3), 28–47. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n3/201>
- Maldonado-Nova, V. (2022). El rol del talento humano en la transformación digital de las empresas ecuatorianas. *Revista Científica Zambos*, 1(2), 34–50. <https://doi.org/10.69484/rcz/v1/n2/26>
- Morgan, H. (2022). Conducting a qualitative document analysis. *The Qualitative Report*, 27(1), 64–77. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2022.5044>
- Naeem, M., Ozuem, W., Howell, K., & Ranfagni, S. (2023). A step-by-step process of thematic analysis to develop a conceptual model in qualitative research. *International Journal of Qualitative Methods*, 22. <https://doi.org/10.1177/16094069231205789>
- Naranjo-Padilla, M. I., Herrera-Sánchez, M. J., & Coello-Panchana, A. J. (2024). Análisis bibliográfico del impacto de la transformación digital y tecnologías emergentes en la contabilidad actual. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 2(1), 52–64. <https://doi.org/10.70881/mcj/v2/n1/31>
- Nguyen, A., Hong, Y., Dang, B., & Huang, X. (2024). Human-AI collaboration patterns in AI-assisted academic writing. *Studies in Higher Education*, 49(5), 847–864. <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2323593>
- Noy, S., & Zhang, W. (2023). Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. *Science*, 381(6654), 187–192. <https://doi.org/10.1126/science.adh2586>

- Saldaña, J. (2025). *The coding manual for qualitative researchers* (5th ed.). SAGE Publications. <https://www.sagepub.com/shop/buy-a-book/the-coding-manual-for-qualitative-researchers-5-287917>
- Santander-Salmon, E. S., Herrera-Sánchez, M. J., & Bravo-Bravo, I. F. (2023). La importancia de la digitalización en la administración empresarial mediante un análisis bibliográfico actualizado. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 1(2), 39–51. <https://doi.org/10.70881/mcj/v1/n2/15>
- Seeber, I., Bittner, E., Briggs, R. O., de Vreede, T., de Vreede, G.-J., Elkins, A., Maier, R., Merz, A. B., Oeste-Reiß, S., Randrup, N., Schwabe, G., & Söllner, M. (2020). Machines as teammates: A research agenda on AI in team collaboration. *Information & Management*, 57(2), 103174. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103174>
- Torres-Galves, G. D., Gruezo-Realpe, M. S., & Borja-Almeida, L. G. (2024). Impacto del big data en la toma de decisiones estratégicas empresariales. *Revista Científica Enfoques Del Conocimiento*, 1(3), 42–60. <https://doi.org/10.55813/gaea/revistacec/v1/n3/19>
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- Vaccaro, M., Almaatouq, A., & Malone, T. W. (2024). When combinations of humans and AI are useful: A systematic review and meta-analysis. *Nature Human Behaviour*, 8, 2293–2303. <https://doi.org/10.1038/s41562-024-02024-1>
- Woolley, A. W., Chabris, C. F., Pentland, A., Hashmi, N., & Malone, T. W. (2010). Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. *Science*, 330(6004), 686–688. <https://doi.org/10.1126/science.1193147>
- Wu, S., Liu, Y., Ruan, M., Chen, S., & Xie, X.-Y. (2025). Human-generative AI collaboration enhances task performance but undermines human's intrinsic motivation. *Scientific Reports*, 15, 15105. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-98385-2>