

Diálogos

Investigación, reflexión, creación

Modelo Trádico: una propuesta para orquestar el futuro del trabajo con IA

Carlos Araos Uribe

Arica, agosto 2025

N°1



2025, Centro de Formación Técnica de Arica y Parinacota

Términos Editoriales

Naturaleza de la Publicación: Es una publicación de carácter exclusivamente académico y creativo con una periodicidad mensual y con un solo trabajo seleccionado.

Objetivo: Servir como un espacio para la difusión del conocimiento, la investigación aplicada, la reflexión y la creación que se genera dentro de la comunidad del CFT Estatal de Arica y Parinacota.

Está dirigida a la comunidad académica, estudiantes, el sector industrial y la sociedad en general. Busca ser un puente entre estos actores y abordar desafíos locales, nacionales e internacionales.

Tipos de Contenido: Se publica una variedad de trabajos, incluyendo:

- Artículos de investigación aplicada.
- Ensayos de reflexión crítica.
- Muestras de creación e innovación.

Responsabilidad del Contenido: Las opiniones y los contenidos de cada artículo son de exclusiva responsabilidad de sus autores, y no representan necesariamente la postura oficial del CFT Estatal de Arica y Parinacota.

Términos Legales

Copyright y Licencia: La publicación y sus artículos se publican bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Esto significa que cualquier persona es libre de:

Compartir: Copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.

Bajo las siguientes condiciones:

- Atribución: Se debe dar crédito de manera adecuada a la publicación y a los autores originales.
- No Comercial: No se puede utilizar el material con fines comerciales.
- Sin Derivadas: Si se remezcla, transforma o crea a partir del material, no se puede difundir el material modificado.
- Derechos de Autor: Los autores conservan sus derechos de autor sobre los artículos publicados.
- Derecho de Primera Publicación: Los autores otorgan al CFT Estatal de Arica y Parinacota el derecho de ser la primera en publicar el trabajo.

CITAR COMO:

Araos U., C. (2025). Modelo Trídico: una propuesta para orquestar el futuro del trabajo con IA. *Diálogos: Investigación, reflexión, creación* (N.º 1). CFT Estatal de Arica y Parinacota. Arica, Chile.

La serie de publicaciones del Centro de Formación Técnica Estatal de Arica y Parinacota **“Diálogos”** es un espacio académico y creativo concebido para difundir el conocimiento generado por su comunidad. A través de artículos de investigación aplicada, ensayos de reflexión crítica y muestras de creación e innovación, esta plataforma busca, mensualmente, visibilizar las contribuciones de sus docentes, estudiantes y colaboradores.

Arraigada en el contexto cultural y geográfico de la región, la publicación no solo funciona como un archivo del saber técnico, sino también como un puente de diálogo entre la academia, la industria y la sociedad. Su misión es fomentar soluciones pertinentes a los desafíos locales, nacionales e internacionales y servir como un motor para el desarrollo sostenible y la innovación desde la puerta norte de Chile.

En el artículo inaugural de la serie, el Dr. Carlos Araos U. presenta una reflexión crítica y propositiva sobre el rol de la Inteligencia Artificial (IA) en el futuro del trabajo y la educación. Bajo el título **" Modelo Triádico: una propuesta para orquestar el futuro del trabajo con IA "**, el autor desafía la visión predominante que encasilla a la IA como una mera herramienta de optimización, argumentando que esta perspectiva es limitada y no logra capturar la profundidad de la nueva interacción que se está gestando.

La tesis central del artículo es que estamos transitando desde una simple relación usuario-máquina hacia un nuevo paradigma de colaboración: un "diálogo triádico". Este modelo se compone de tres actores interdependientes: El Ser Humano, la IA y el Bot del que surge el **Modelo de Competencias Triádicas (MCT)**, el que exige una "meta-habilidad" de orden superior: la **orquestación**, que es la capacidad de gestionar la complejidad de esta nueva colaboración.

"Modelo Tríadico: una propuesta para *orquestrar* el futuro del trabajo con IA"

Por Carlos Araos U.

Introducción

La narrativa predominante en torno a la IA, a menudo la encasilla como una herramienta destinada a optimizar la eficiencia o automatizar tareas repetitivas. Ahora, si bien es cierto que hay un acuerdo de que estas aplicaciones son valiosas, resulta ser una perspectiva no sólo limitada sino, casi ingenua, ya que no captura la profundidad de una interacción que se está gestando en forma silenciosa y frente a nuestros ojos.

Si se intenta describir con algo más de precisión, se trata más bien un momento, de una especie de transición que no se resuelve con poder acceder a las competencias técnicas que permitan poder operar sistemas de IA, sino, de algo más sutil que se expresa en la adecuación a un *tipo de diálogo* que se establecerá entre actores -existentes por cierto- pero que, el verse "obligados" a resolver la forma en que interactuarán, abrirán un contexto inexplorado cuya resolución condicionará gran parte del marco de acciones en que se puedan desenvolver las personas.

¿Y quiénes son estos actores?:

1. El ***ser humano***.
2. La ***Inteligencia Artificial*** (entendida como la entidad con capacidades simuladas de orden "cognitivo" y de procesamiento avanzado) y
3. el "***bot***" (concebido como el agente que ejecuta las acciones concretas emanadas de una IA).

Es la ruptura del paradigma dialógico que trasciende la noción de la interfaz que estábamos acostumbrados (usuario-máquina); para pasar a uno que implica una reconfiguración profunda del sentido de lo que entendemos por *colaboración* (y del trabajo, por ende), y que esconde un proceso que, a su vez, fomenta y requiere el desarrollo de nuevas capacidades, actitudes y competencias humanas que es, desde donde, surgirán, en el corto plazo, las especialidades profesionales y las trayectorias de carrera que definirán este nuevo contexto.

La pregunta es entonces, ¿qué efectos tendrá esta nueva interacción?

Aquí intentaremos explorar las limitaciones de los enfoques educativos actuales en este contexto, así como la naturaleza de lo que denominaremos ***diálogo tríadico***, las capacidades cognitivas y afectivas involucradas, las nuevas competencias emergentes, la transformación de las especialidades y carreras profesionales, y la necesaria evolución de los modelos educativos y laborales para afrontar este nuevo paradigma.

1. Diálogo Triádico: ¿un nuevo paradigma?

La emergente interacción en entornos laborales y educativos mediatizados por la Inteligencia Artificial (IA) ha trascendido la simple relación humano-computadora que conocíamos. Es decir, se configura como un diálogo complejo y dinámico basado en una interacción colaborativa, a menudo argumentativa y co-creativa, donde se comparten objetivos, se negocian significados y se distribuyen responsabilidades.

Vemos un ejemplo:



1. Tú (El Ser Humano): Sigues siendo el que tiene el deseo inicial. Pero tu rol no es dar órdenes precisas, sino expresar una intención, una emoción. Dices en voz alta en tu casa, que ahora está llena de sensores y micrófonos:

"Odio esta cocina. Me siento apretado cuando cocino para mis amigos y la luz es horrible por la tarde. Quisiera algo que se sintiera más como el café de la esquina, un lugar para conversar mientras preparo algo".

No has dado ni una sola medida ni has elegido un color. Has comunicado un sentimiento y un contexto.

2. La Inteligencia Artificial (El "Cerebro" o el "Diseñador Conceptual"): Esta es la entidad que te escucha. No es un simple programa de diseño, es un estratega. Procesa tu lenguaje natural y lo cruza con miles de variables que tú ni siquiera consideraste:

- Analiza los planos de tu casa para entender flujos de movimiento.
- Revisa tus redes sociales (con tu permiso) y ve que te encantan los diseños nórdicos y que sigues a varios chefs que usan islas de cocina.
- Accede a datos sobre la orientación de tu casa para calcular exactamente cómo entra la luz solar a diferentes horas del día y del año.
- Conecta con bases de datos de proveedores para saber qué materiales son sostenibles, están en stock y se ajustan a un presupuesto que infiere de tus hábitos de consumo.

Después de procesar todo esto, la IA no te da un plano técnico. Te responde como un colaborador:

"Entiendo. Para lograr esa sensación de 'café de la esquina' y resolver el problema de la luz, sugiero mover el fregadero bajo la ventana para aprovechar la luz de la mañana y crear una isla central con taburetes. Esto no solo te da más espacio para preparar la comida, sino que invita a la conversación. Para la luz de la tarde, propongo unas luces LED indirectas que imitan la calidez del atardecer. ¿Qué te parece si exploramos maderas claras y encimeras de cuarzo blanco para potenciar la luminosidad?"

3. El "Bot" (El "Ejecutor" o el "jefe de Obra"):
Una vez que tú dialogas con la IA y afinan la idea ("Me gusta lo de la isla, pero prefiero una madera un poco más oscura"), la IA le da las órdenes a los bots. Estos son los agentes que hacen el trabajo concreto:

- Un bot de software genera los planos técnicos exactos y los envía a una empresa de construcción robotizada.
- Otro bot realiza automáticamente la compra de los materiales seleccionados, buscando el mejor precio en tiempo real.
- Incluso podría coordinar la agenda de los técnicos humanos que se necesiten para la instalación eléctrica y de fontanería, enviándoles las instrucciones precisas a sus dispositivos.

¿Cuál es el cambio fundamental?

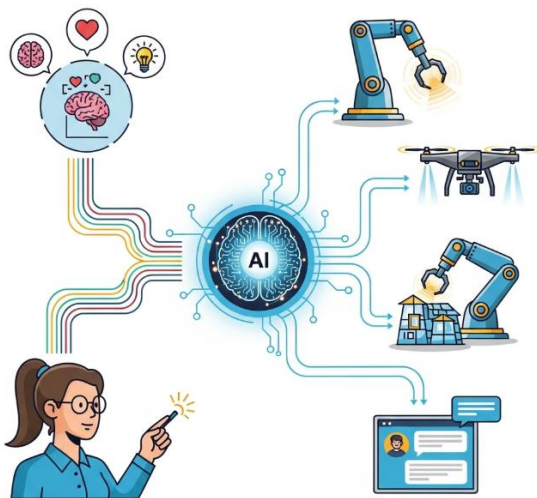
En este contexto no se trata de aprender a usar el programa de diseño 3D (el bot). Eso es sólo aprender a apretar botones, sino que el cambio

profundo está en aprender a interactuar con la IA (el cerebro).

¿Qué implica esto?

Que las habilidades más valiosas ya no serán el de la competencia exclusivamente técnica, sino de la capacidad de expresar intenciones (factor subjetivo de exclusividad humana) de forma clara y descriptiva. Y es, en esa "ecuación comunicacional" entre la intención humana, la capacidad de la IA para interpretar y crear estrategias, y la eficiencia del bot para ejecutar, donde se está redefiniendo todo.

Para ser más específicos, indiquemos que, dentro de este diálogo de tres actores, cada componente desempeña roles distintivos pero interdependientes:



- **El Humano:** Aporta el juicio crítico, la comprensión contextual profunda, el razonamiento ético, la inteligencia emocional, la creatividad, la estrategia y la capacidad de definir propósitos y valores. Es él quien, en última instancia, dirige (y debe dirigir) la interacción y asumir la responsabilidad final.
- **La Inteligencia Artificial (el "modelo" o "cerebro"):** Ofrece una vasta capacidad de procesamiento de datos, la habilidad para identificar patrones complejos, generar contenido diverso (texto, imágenes, etc.), realizar predicciones y, en sistemas más avanzados y transparentes, proporcionar

explicaciones o razonamientos subyacentes a sus conclusiones.

- **El Bot Ejecutor (el "agente" o "actuador"):** Materializa las instrucciones derivadas del diálogo humano-IA, llevando a cabo tareas específicas en el mundo digital o físico. Su rango de acción es amplio, desde un chatbot que gestiona interacciones con clientes, hasta un sistema robótico en una línea de ensamblaje, o un algoritmo que ejecuta transacciones financieras o analiza datos de pacientes en tiempo real. Los *agentes* de IA son ejemplos de esta capacidad de actuación.

Ahora bien y dicho esto, debe clarificarse que no se trata aquí de dos habilidades separadas. La eficacia de una estrategia concebida en diálogo con el "cerebro" de la IA es inútil si no puede traducirse en instrucciones efectivas para el "actuador". Y la ejecución adecuada de un bot carece de propósito sin una visión humana que la guíe. Dominar esta interacción trifocal, es decir, ser a la vez un interlocutor creativo y un director pragmático, es el verdadero reto y la competencia esencial que definirá a los individuos y organizaciones que prosperarán en el futuro.

De este modo, las interacciones dentro de esta tríada se pueden desglosar en dos ejes principales:

a. Interacciones Humano-IA (el diálogo con el "cerebro" de la IA): Este es el núcleo donde se define la estrategia y se procesa la información y adopta al menos cuatro formas:

1. **Diálogo Argumentativo:** Implica la capacidad de la IA no solo de presentar resultados, sino de ofrecer razones o argumentos que sustenten sus predicciones o sugerencias. Correlativamente, el humano debe ser capaz de desafiar estas propuestas, solicitar justificaciones adicionales y evaluar la solidez de los argumentos de la IA. Berman, en sus estudios, explora precisamente cómo los modelos de IA interpretables, a diferencia de las "cajas negras", pueden facilitar este tipo de diálogo al permitir el acceso a las estructuras de conocimiento que utilizan.
2. **Diálogo Explicativo:** La necesidad de que los procesos y decisiones de la IA sean comprensibles para el usuario humano es fundamental para fomentar la confianza, la

adopción efectiva y la colaboración significativa. La explicabilidad permite al humano entender *por qué* la IA llega a una determinada conclusión, lo cual es crucial para la validación y la toma de decisiones informadas y no pasivas (como se ha estado dando).

3. **Diálogo Co-creativo:** En este modo, los humanos y la IA colaboran activamente en la generación de nuevas ideas, diseños, contenidos o soluciones a problemas. La IA puede actuar como un generador de opciones diversas o dando una "lluvia de ideas", por ejemplo, mientras el humano guía el proceso, refina las propuestas y aporta su visión estratégica.
4. **Diálogo Mediado por la Afectividad:** A medida que la IA se vuelve más sofisticada, aumenta su capacidad para reconocer y, en cierta medida, responder a los estados emocionales humanos (computación afectiva). Por su parte, los humanos necesitan desarrollar la capacidad de gestionar sus propias respuestas emocionales al interactuar con la IA, especialmente ante errores, respuestas inesperadas o la aparente "comprensión" de la máquina.

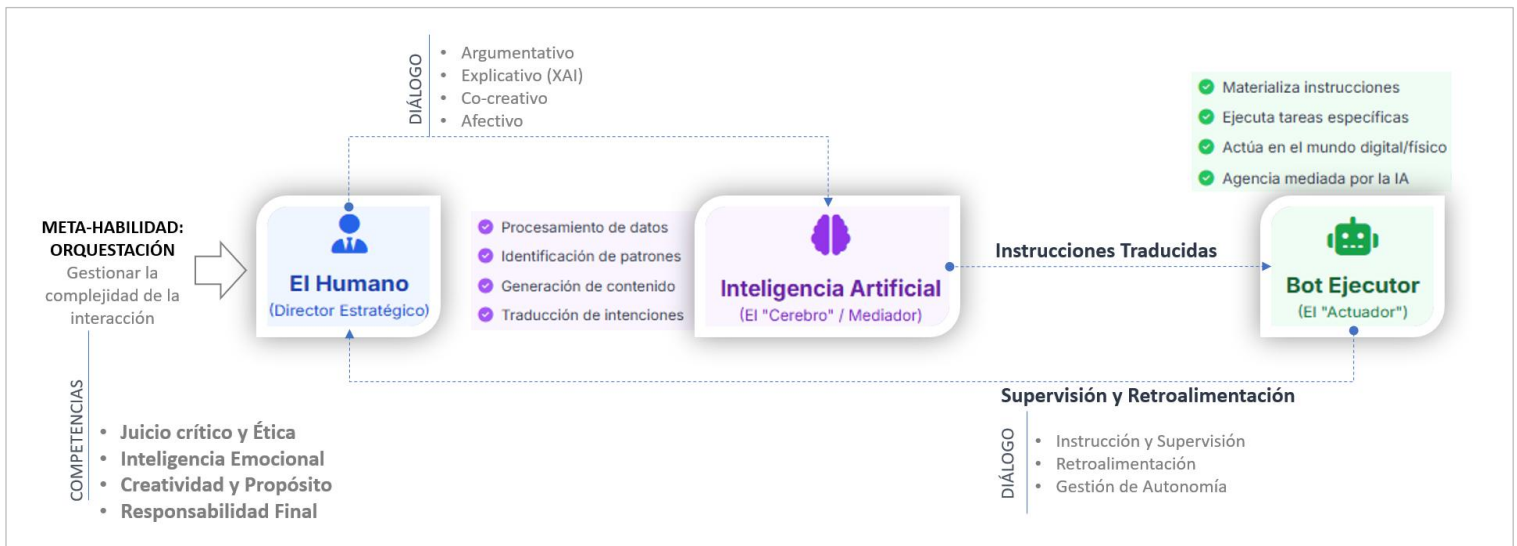
b. Interacciones Humano-Bot (el diálogo con el "actuador"): Este eje se centra en la ejecución y el impacto en el mundo real o digital y responde a tres procesos:

1. **Instrucción y Supervisión:** El humano define los objetivos, establece los parámetros de actuación del bot y monitoriza continuamente su desempeño. Esto requiere una comunicación clara y precisa de las intenciones, así como la habilidad para intervenir, ajustar y corregir el curso de acción del bot cuando sea necesario.
2. **Retroalimentación y Adaptación:** El humano proporciona retroalimentación sobre el rendimiento del bot, información que puede ser utilizada por la IA subyacente para refinar sus modelos y mejorar el comportamiento futuro del actuador. Este ciclo de retroalimentación es esencial para el aprendizaje y la optimización continua del sistema.
3. **Gestión de la Autonomía:** Un aspecto crítico es la capacidad del humano para determinar el nivel adecuado de autonomía que se le

otorga al bot en diferentes contextos y tareas. Saber cuándo delegar, cuándo supervisar de cerca y cuándo y cómo retomar el control es fundamental, especialmente en sistemas donde el humano permanece "en el bucle" para decisiones críticas o manejo de excepciones.

En definitiva, en este modelo tríadico, la IA actúa como una mediadora inteligente, interpretando las intenciones y objetivos del humano y traduciéndolos en instrucciones operativas y comprensibles para el bot ejecutor. El bot, a su vez, funciona como una extensión de la intención humana, pero una que está mediada, potenciada y, en ocasiones, limitada por las capacidades de la IA (ver imagen):

Modelo de Competencias Triádicas - MCT



Carlos Araos U, 2025

¿Cuál es la consecuencia?

Que la consideración del "diálogo triádico" lleva a reconocer la necesidad de una "meta-habilidad" humana fundamental: **la capacidad de gestionar la complejidad inherente a la interacción con múltiples agentes** (otros humanos, diversas IAs, y múltiples bots) que poseen diferentes capacidades, niveles de autonomía y formas de "entender" el mundo.

¿Y dónde está el desafío?

Dado que los modelos tradicionales de trabajo se basan en la colaboración humano-humano o en la relación humano-herramienta, la IA, como se ha señalado, introduce un "compañero de equipo" no humano con un grado variable de acción: el "bot ejecutor" que añade otra capa en la ecuación y que opera bajo las directrices de la IA + supervisión humana. Esto es lo que llamaremos **"orquestación":** **Habilidad, de orden superior, que trasciende las interacciones diádicas simples y se perfila como una competencia clave para el liderazgo, la gestión de proyectos y la operación efectiva en entornos profesionales cada vez más aumentados por la IA.** Y se traduce en la necesidad de que el humano desarrolle una comprensión funcional

(aunque sea simplificada) de cómo "piensa" o procesa rasgos inherentes, sus fortalezas, sus debilidades y sus puntos ciegos.

Esta teoría de la "mente"-por así llamarla- implica conocer sus capacidades operativas, sus limitaciones físicas o digitales, los riesgos asociados a sus acciones y su grado de fiabilidad. De este modo, la ausencia de una "teoría de la mente" adecuada puede conducir a expectativas irreales sobre las capacidades de la IA, a la malinterpretación de sus resultados, a la formulación de instrucciones deficientes o ambiguas para el bot y, en última instancia, al fracaso de la colaboración o a la generación de consecuencias no deseadas.

Por consiguiente, el desafío para la educación futura (y no sólo para ésta) será ayudar a los estudiantes y profesionales a construir estos modelos mentales funcionales de los agentes de IA y los bots, lo que de por sí es una tarea compleja dada la naturaleza de "caja negra" que aún caracteriza a muchos sistemas de inteligencia artificial.

2. Capacidades humanas y paradigma trialógico

La interacción constante dentro de los que llamamos diálogo triádico *humano-IA-bot* no sólo requiere un conjunto de habilidades preexistentes, sino que refina nuevas capacidades humanas. Estas capacidades abarcan dimensiones cognitivas, afectivas y creativas y, son esenciales para una colaboración efectiva para un desarrollo profesional exitoso en el nuevo paradigma. A saber:

a. Reconfiguración del pensamiento crítico en la interacción con la IA: El pensamiento crítico, una habilidad fundamental en cualquier disciplina, adquiere nuevas dimensiones y exigencias en la era de la IA, pues no sólo se trata del análisis tradicional, sino que implica una evaluación constante de la información generada por ESTOS sistemas. Esto implica que, para interactuar de manera efectiva con la inteligencia artificial, es fundamental desarrollar la capacidad para evaluar la veracidad, el sesgo y la relevancia de la información que esta nos presenta. Los usuarios deben ser capaces de discernir qué tan confiable es un resultado, reconocer los posibles prejuicios que muchas veces están en la base de los datos con los que la IA fue entrenada y determinar si la respuesta es pertinente para su contexto específico. Esto implica adoptar un escepticismo saludable y la práctica constante de la verificación cruzada, ya que la IA puede generar las denominadas "alucinaciones" o presentar datos incorrectos con una aparente autoridad. Por ello, es crucial contrastar la información con múltiples fuentes fiables antes de darla por válida.

Además, las capacidades críticas deben comprender las limitaciones inherentes de estas tecnologías. A pesar de sus avances, la inteligencia artificial carece de una comprensión contextual profunda, de sentido común y de la capacidad para el razonamiento ético complejo. Por lo tanto, reconocer estos límites es clave para utilizarla como una herramienta de apoyo y no como una fuente infalible de verdad.

Finalmente, la habilidad para formular preguntas, instrucciones o prompts de manera clara, precisa y bien estructurada es, en sí misma, una demostración de pensamiento crítico aplicado. Tal como lo define Willingham, el pensamiento crítico

es novedoso, autodirigido y efectivo, buscando conclusiones útiles. Estas facetas se ponen a prueba y se desarrollan activamente cuando una persona interactúa con las respuestas de la IA, las evalúa críticamente y decide los siguientes pasos, convirtiendo el diálogo con la tecnología en un ejercicio intelectual continuo.

b. La inteligencia emocional como pilar de la colaboración humano-IA: La dimensión afectiva es igualmente crucial en este nuevo diálogo. La inteligencia emocional, tradicionalmente enfocada en las interacciones humanas, ahora se expande para abarcar la relación con la IA y se manifiesta en la interacción diaria con esa inteligencia, es crucial desarrollar una la autoconciencia y capacidad de autogestión emocional. Los seres humanos debemos aprender a reconocer y manejar nuestras propias reacciones, que pueden ir desde la frustración ante respuestas erróneas o insatisfactorias, hasta un exceso de confianza frente a resultados que parecen convincentes. Incluso es posible desarrollar un cierto apego emocional hacia estos sistemas, por lo que mantener un equilibrio es fundamental para una colaboración objetiva.

Ahora bien y, más allá de la gestión personal, es necesario cultivar una especie de "empatía funcional" para comprender el impacto que la IA tiene en los demás. Aunque la tecnología no "siente" como nosotros, las decisiones automatizadas y las interacciones mediadas por ella, como en el servicio al cliente, generan consecuencias emocionales reales en las personas. Anticipar cómo serán percibidas estas interacciones y diseñarlas de manera más consciente es una manifestación clave de la inteligencia emocional en este nuevo contexto.

Es más y, paradójicamente, la inteligencia artificial también puede convertirse en una herramienta para nuestro propio desarrollo emocional. A través de simulaciones, juegos de roles con avatares de IA o aplicaciones que ofrecen retroalimentación sobre nuestros patrones de comunicación, podemos mejorar nuestra autoconciencia y habilidades interpersonales. Esta sinergia se vuelve especialmente vital en los equipos mixtos donde colaboran humanos y sistemas de IA. En estos entornos, una alta inteligencia emocional es indispensable para construir confianza, asegurar una comunicación efectiva y mantener la cohesión,

lo que, según estudios de Harvard Business Review, se traduce directamente en equipos más productivos y satisfechos.

c. Competencias de argumentación y explicación en el diálogo con sistemas de IA: A medida que la IA participa más activamente en la toma de decisiones y la generación de conocimiento, las habilidades de argumentación y explicación se vuelven cruciales. Esto quiere decir que en la era de la inteligencia artificial, se vuelve indispensable la habilidad de construir y defender argumentos sólidos, incluso cuando las decisiones se apoyan en los análisis de estas tecnologías.

Esto implica ir más allá de aceptar una recomendación y desarrollar la capacidad de interrogar críticamente a los propios sistemas de IA. Es fundamental que los usuarios puedan solicitar justificaciones para los resultados obtenidos, especialmente al utilizar sistemas de IA explicable, y así comprender la lógica -o la ausencia de ella- que subyace en sus "razonamientos". Finalmente, esta interacción culmina en la crucial habilidad de la comunicación: la capacidad de traducir la lógica de la IA en explicaciones claras y comprensibles para otras personas que no poseen el mismo conocimiento técnico, sirviendo así de puente entre la máquina y el equipo humano.

El desarrollo de estas capacidades (pensamiento crítico redefinido, inteligencia emocional adaptada a la IA, y habilidades de argumentación) no es un subproducto automático de la simple interacción con la tecnología. Por el contrario, requiere un esfuerzo pedagógico intencional y un diseño de sistemas de IA que faciliten y promuevan activamente este desarrollo.

Por otra parte, es conveniente en este punto, indicar que la mera exposición a la IA, sin una guía y una estructura adecuadas, no garantiza la adquisición de estas habilidades profundas; de hecho, un uso pasivo o acrítico de la IA podría incluso atrofiarlas. **Para que la IA fomente el pensamiento crítico, por ejemplo, los educadores deben diseñar tareas y actividades que exijan a los estudiantes evaluar, cuestionar, refinar y mejorar los resultados generados por la IA, en lugar de simplemente aceptarlos.** De manera similar, para cultivar la co-creatividad, se necesitan marcos de trabajo, preguntas

estimulantes y un entorno que anime la exploración conjunta entre el humano y la IA. Y para desarrollar habilidades de argumentación, es deseable contar con sistemas de IA que puedan, en cierta medida, participar en diálogos argumentativos y ofrecer explicaciones inteligibles.

Esto implica una corresponsabilidad:

Los sistemas educativos deben adaptar sus pedagogías y metodologías de enseñanza, y los desarrolladores de IA deben considerar cómo sus sistemas pueden ser diseñados para apoyar el desarrollo de estas capacidades humanas cruciales, adoptando un enfoque de "IA centrada en el ser humano.

3. El Surgimiento de Nuevas Competencias

La consolidación del diálogo *humano – IA - bot* como eje central de la actividad laboral está redefiniendo el panorama de las competencias profesionales. No se trata de añadir nuevas herramientas a lo que existe, sino de una transformación más profunda que afecta tanto a las habilidades técnicas como a las denominadas "blandas", así como también a las actitudes fundamentales hacia el trabajo y el aprendizaje.

Veamos:

De la ejecución de tareas a la gestión del diálogo y la supervisión estratégica:

A medida que la IA y los bots asumen con creciente eficacia la automatización de tareas rutinarias, repetitivas o basadas en patrones predecibles, el valor diferencial del ser humano se desplaza hacia funciones de orden superior. Estas incluyen la capacidad de definir problemas complejos de manera precisa, formular preguntas estratégicas y pertinentes a los sistemas de IA, interpretar los resultados generados por la IA dentro de contextos amplios y a menudo ambiguos, y tomar decisiones finales que consideren factores éticos, sociales y humanos que la IA puede no ponderar adecuadamente. La supervisión de los sistemas de IA se vuelve una tarea crucial, abarcando la detección temprana de errores, la identificación y mitigación de sesgos, y la gestión efectiva de excepciones o situaciones imprevistas para las cuales la IA no está preparada. La necesidad de una supervisión humana constante es un tema recurrente, especialmente para evitar resultados sesgados o injustos.

Habilidades de *prompting* avanzado, interpretación de resultados de IA, validación y curación de información generada por IA:

La interacción efectiva con la IA generativa, en particular, demanda un conjunto específico de habilidades. La capacidad de diseñar *Prompts* (instrucciones o preguntas) efectivos y bien estructurados para obtener los resultados deseados de estos sistemas se está convirtiendo en una habilidad emergente clave, a menudo denominada "ingeniería de Prompts". Por lo tanto,

más allá de su generación, es fundamental poder interpretar correctamente los resultados de la IA, comprendiendo sus posibles limitaciones, el grado de confianza de sus predicciones (cuando es posible conocerlo) y las "alucinaciones" que pueden producir. Esto se complementa con la habilidad de validar la información generada por la IA contrastándola con fuentes confiables y de curar el contenido para asegurar su calidad, precisión y relevancia para un propósito específico.

Capacidad de adaptación y aprendizaje continuo en entornos mediados por IA:

Dado el ritmo vertiginoso de la evolución tecnológica en el campo de la IA, la disposición y la habilidad para el aprendizaje continuo se vuelven no solo deseables, sino absolutamente fundamentales. Los profesionales necesitarán una gran adaptabilidad para trabajar con diferentes tipos de sistemas de IA y bots, y para ajustar sus flujos de trabajo y metodologías a medida que estas tecnologías evolucionan, se integran de nuevas maneras o son reemplazadas por otras más avanzadas.

En consecuencia y, más allá de las habilidades técnicas, ciertas actitudes y disposiciones mentales son cruciales:

- **Curiosidad intelectual:** Un deseo genuino de explorar las capacidades y limitaciones de la IA, de experimentar con nuevas formas de interacción y de comprender los principios subyacentes de estas tecnologías.
- **Humildad:** El reconocimiento de que ni el ser humano ni la IA poseen todas las respuestas de manera aislada. La colaboración efectiva se basa en la comprensión de que cada parte aporta fortalezas diferentes y que el conocimiento se co-construye.
- **Mentalidad ética:** Una consideración constante y reflexiva de las implicaciones éticas de las acciones y decisiones mediadas por la IA y los bots, incluyendo cuestiones de equidad, transparencia, responsabilidad e impacto social.
- **Tolerancia a la ambigüedad:** La capacidad para manejar la incertidumbre inherente al trabajo con sistemas complejos y a veces impredecibles como la IA, así como para aprender de los fallos y adaptarse a situaciones ambiguas o mal definidas.

Es importante destacar que estas "nuevas competencias" no siempre son completamente nuevas en su esencia, sino que a menudo implican una *redefinición* y una *adaptación* de competencias tradicionales a través de la lente de la interacción con la IA.

Además, debe considerarse otro efecto:

La potencial creciente demanda de estas nuevas competencias trialógicas y colaborativas con la IA podría, paradójicamente, exacerbar las brechas de habilidades ya existentes si no se abordan de manera proactiva y sistémica a través de la educación y los programas de reconversión profesional.

El Foro Económico Mundial ya informa que un porcentaje significativo de las "habilidades básicas" demandadas por los empleadores (alrededor del 40%) cambiará para el año 2030, y que las brechas de habilidades constituyen uno de los principales desafíos para la transformación digital de las organizaciones. La IA es, sin duda, un motor principal de este cambio acelerado, sin embargo, las nuevas competencias trialógicas, que integran aspectos cognitivos, técnicos, éticos y emocionales, son complejas y no se adquieren de manera trivial o automática.

Aquellos trabajadores que no logren desarrollar estas competencias y ser capacitados en ello corren un riesgo considerablemente mayor de desplazamiento laboral, devaluación de sus habilidades existentes o relegación a tareas de menor valor añadido. En consecuencia, existe un imperativo social y económico urgente para invertir en programas de desarrollo de estas competencias a gran escala, diseñados para ser accesibles, con el fin de evitar una mayor polarización del mercado laboral.

4. Desarrollo profesional docente



Ninguna de estas transformaciones será posible sin una inversión significativa y continua en la formación del profesorado. Los educadores necesitan adquirir no solo conocimientos sobre IA, sino también las competencias pedagógicas para poder implementar estas nuevas estrategias de enseñanza y guiar eficazmente a los estudiantes en el desarrollo de la competencia dialógica en un entorno tecnológico en constante evolución.

La transformación educativa requerida por el paradigma humano-IA no es meramente curricular; es, de manera más fundamental, pedagógica y epistemológica. Implica un cambio profundo en cómo se concibe el conocimiento, el proceso de aprendizaje y el rol del educador. Un currículo puede listar "diálogo con IA" como una competencia a desarrollar, pero si la pedagogía subyacente sigue siendo predominantemente transmisiva, donde el conocimiento se ve como un conjunto de hechos fijos que la IA puede simplemente "entregar" de manera más eficiente, no se cultivará la auténtica competencia dialógica.

El desarrollo del diálogo requiere pedagogías activas, constructivistas y centradas en el estudiante, donde este es un agente activo que negocia significado, cuestiona, explora y co-construye conocimiento en interacción con la IA, siempre bajo la guía reflexiva del educador. Epistemológicamente, esto significa aceptar que el conocimiento en la era de la IA es más fluido, dinámico, inherentemente provisional y sujeto a

revisión constante a través de un diálogo crítico y de contrastación de fuentes. El educador, en este escenario, debería transitar de ser el "sabio en el estrado" a convertirse en un "guía en el camino", un mediador del aprendizaje que modela él mismo un diálogo crítico y ético con la IA y acompaña a los estudiantes en este proceso. Este es un cambio de rol profundo y desafiante para muchos educadores.

Finalmente, la evaluación de la "competencia dialógica" presenta desafíos significativos y requerirá el desarrollo de nuevos instrumentos y enfoques. Las competencias tradicionales a menudo se evalúan mediante exámenes estandarizados o la entrega de productos finales.

La competencia dialógica es inherentemente un proceso de interacción, que incluye dimensiones cognitivas, afectivas, éticas y metacognitivas. Evaluar este proceso de manera integral requiere observar la interacción en sí misma, analizar la calidad de las preguntas que el estudiante formula a la IA, la criticidad con la que evalúa las respuestas recibidas, su capacidad para iterar y mejorar la colaboración, la justificación de sus decisiones y la reflexión sobre su propio aprendizaje. Esto podría implicar el uso de rúbricas de evaluación más complejas y multidimensionales, el desarrollo de portafolios que documenten las interacciones de los estudiantes con la IA a lo largo del tiempo, la observación directa de tareas colaborativas, o incluso el uso de la propia IA (con la debida supervisión humana y consideraciones éticas) para analizar patrones de diálogo e identificar áreas de mejora. El desarrollo de métodos de evaluación que sean válidos, fiables y justos para estas competencias emergentes es un campo de investigación educativa crucial y en plena expansión.

5. Conclusión

Este análisis ha sostenido que la clave para una integración exitosa, productiva y fundamentalmente humanista de la Inteligencia Artificial en trabajo y la sociedad no reside en la mera adopción de la IA como un conjunto de herramientas más eficientes, sino en el cultivo y desarrollo de un paradigma de diálogo sofisticado y multifacético entre los seres humanos, los sistemas de Inteligencia Artificial y los bots ejecutores que materializan sus acciones.

Se ha argumentado, además, que un enfoque puramente instrumental hacia la IA conlleva riesgos significativos, como la erosión del pensamiento crítico, la desvinculación cognitiva y la omisión de consideraciones éticas cruciales. En contraposición, el modelo de diálogo triádico – humano, IA-cerebro, bot-actuador– reconoce la complejidad de la interacción y la necesidad de desarrollar capacidades humanas específicas para cada vértice de esta relación. Este diálogo, en sus múltiples formas (argumentativo, explicativo, co-creativo, afectivo), se convierte en el crisol donde se forjan y refinan capacidades cognitivas como un pensamiento crítico adaptado a la IA, habilidades de *prompting* y validación; capacidades afectivas como la inteligencia emocional en la interacción con agentes no humanos; y capacidades creativas que aprovechan la sinergia humano-IA para la innovación y la resolución de problemas.

Estas capacidades redefinidas se traducen en un nuevo espectro de competencias profesionales, donde el énfasis se desplaza de la ejecución de tareas a la gestión estratégica del diálogo, la supervisión ética y la interpretación contextual de los resultados de la IA. De hecho, ya han comenzado a surgir nuevos roles especializados – desde diseñadores de interacción humano-IA y éticistas de IA hasta ingenieros de *prompts* y orquestadores de colaboración humano-IA-bot– mientras que las profesiones tradicionales se ven compelidas a integrar estas competencias dialógicas para mantener su relevancia y potenciar su impacto.

Esta transformación, sin embargo, no está exenta de desafíos, incluyendo la posible exacerbación de brechas de habilidades y la necesidad de una profunda adaptación cultural y organizacional.

Ante este panorama, la transformación educativa se erige como un imperativo ineludible. Los sistemas educativos deben evolucionar para ir más allá de la enseñanza de herramientas y cultivar activamente la "IA Literacidad" y las competencias dialógicas fundamentales. Esto implica no sólo reformas curriculares, sino, de manera crucial, una renovación pedagógica que abrace enfoques activos, constructivistas y centrados en el estudiante, así como una inversión decidida en la formación del profesorado.

De este modo, la evaluación de estas nuevas competencias también requerirá innovación y el desarrollo de nuevos instrumentos. Es fundamental adoptar un enfoque centrado en el ser humano para el desarrollo y la implementación de la IA, asegurando que esta tecnología sirva para potenciar la inteligencia y el bienestar humanos, en lugar de disminuirlos.

En última instancia, la calidad y la naturaleza del diálogo que la humanidad establezca con la IA y sus manifestaciones (los bots ejecutores) tendrán profundas implicaciones éticas y sociales que trascienden con creces el ámbito meramente laboral o educativo. Estas interacciones influirán en cómo los seres humanos se perciben a sí mismos, en su comprensión de la inteligencia, la conciencia, y la propia condición humana. Por lo tanto, la "resolución de la relación entre la IA y el desarrollo del trabajo humano" a través del diálogo, como se planteó inicialmente, es solo una faceta de un desafío mucho mayor y más profundo: cómo la humanidad en su conjunto aprenderá a coexistir, colaborar y co-evolucionar con inteligencias no humanas de una manera que no solo preserve, sino que potencie y enriquezca los valores humanos fundamentales.

Éste es el horizonte último hacia el cual deben orientarse la investigación, la reflexión y la acción en la era de la inteligencia artificial. Un futuro donde la colaboración humano-IA, basada en un diálogo informado, crítico y éticamente consciente, potencie la inteligencia humana, fomente la innovación responsable y contribuya a un desarrollo más equitativo, sostenible y genuinamente humano.

9. Bibliografía

1. Baker, T., Smith, L., & Anissa, N. (2019). Educating for the age of artificial intelligence: Curricula, pedagogies, and ethics.
2. Berman, A. (s.f.). Argumentative Dialogue as Basis for Human-AI Collaboration. *CEUR Workshop Proceedings, Vol-3825*, short3-2.pdf.
3. Doshi, T., & Hauser, M. (2024). Artificial intelligence can improve and homogenize creative performance. *Nature Human Behavior*.
4. Facione, P. A. (2020). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Measured Reasons LLC.
5. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
6. Holmes, W., & Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education, 57*(4), 542-570.
7. Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons, 61*(4), 577-586.
8. Koivisto, M., & Grassini, S. (2023). Best humans still outperform artificial intelligence in a creative divergent thinking task. *Scientific Reports, 13*(1), 1-8.
9. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson.
10. O'Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Crown.
11. Phang, J., Lampe, M., Ahmad, L., Agarwal, S., Fang, C. M., Liu, A. R., Danry, V., Lee, E., Pataranutaporn, P., & Maes, P. (2025). Investigating affective use and emotional well-being on chatgpt. *Academic Paper*.
12. Qadir, J. (2023). Engineering education in the era of ChatGPT: A wake-up call. *2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 1-8.
13. Seeber, I., Bittner, E., Briggs, R. O., de Vreede, T., de Vreede, G. J., Elkins, A., Maier, R., Merz, A. B., Oeste-Reiß, S., & Söllner, M. (2020). Machines as teammates: A research agenda on AI in team collaboration. *Information & Management, 57*(2), 103174.
14. Toulmin, S. E. (1958). *The Uses of Argument*. Cambridge University Press.
15. Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind, 59*(236), 433-460.