

# LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO ELEMENTO PROMOTOR DE LAS HABILIDADES DE CAPACITACIÓN ANDRAGÓGICA EN ORGANIZACIONES

**José Noé Miranda Becerra &  
Mariela González-López**

Recibido: 27-08-2023

Aprobado: 09-11-2023

Publicado: 31-12-2023



Esta obra está desarrollada bajo la iniciativa de acceso abierto (Open Access) y posee una Licencia Creative Commons CC BY-NC, la cual permite a los reutilizadores distribuir, remezclar, adaptar y construir a partir del material en cualquier medio o formato únicamente con fines no comerciales, y siempre y cuando se le otorgue la atribución al creador.

## Autores

**José Noé Miranda Becerra\***

**Mariela González-López**

\*\*

## México

Mexicano. Doctor en en Ciencias del Desarrollo Humano con enfoque en organizaciones. Gerente de Formación de Profesores e Instructores en Educación Continua. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey, México

Correo electrónico:

[noemiranda@tec.mx](mailto:noemiranda@tec.mx)

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-8296-3630>

\*\* Mexicana. Doctora en Educación Artes y Humanidades. Universidad Continental. México

Correo electrónico:

[mglmarielamgl@gmail.com](mailto:mglmarielamgl@gmail.com)

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-3178-8000>

# LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO ELEMENTO PROMOTOR DE LAS HABILIDADES DE CAPACITACIÓN ANDRAGÓGICA EN ORGANIZACIONES

*IA as an element promoting andragogical training skills in organizations*

## RESUMEN

Los procesos de capacitación actuales necesitan romper con esquemas tradicionales basados en la transmisión de contenidos. Las tendencias actuales de educación como la Educación 4.0 suscribe el uso de las tecnologías y de manera diferenciadora a la Inteligencia Artificial como elementos diferenciadores en los procesos educativos y consecuentemente en los modelos de educación para adultos. Los capacitadores asumen un rol fundamental para dar respuesta a las necesidades de aprendizaje que las organizaciones requieren, para eso es necesario incorporar un perfil andragógico y orientado a resultados, de ahí el valor de la propuesta de Kirkpatrick y su modelo para generar procesos de aprendizaje que generen soluciones de alto impacto para beneficio de los participantes de programas de Educación Continua. La metodología implementada fue la documental, en la que se llevó a cabo en diferentes fases. Se concluye que la Inteligencia Artificial es una propuesta innovadora para crear un mayor impacto en la capacitación de formadores en andragogía utilizando el modelo de los Kirkpatrick.

**Palabras clave:** Capacitación, andragogía, Educación 4.0, Inteligencia Artificial, Modelo de los Kirkpatrick.

## ABSTRACT

Current Training processes need to break with traditional schemes based on the transmission of content. Current education trends such as Education 4.0 subscribe to the use of technologies and in a differentiating way to Artificial Intelligence as differentiating elements in educational processes and consequently in adult education models. Trainers assume a fundamental role to respond to the learning needs that organizations require, for this it is necessary to incorporate an andragogic and result-oriented profile, hence the value of Kirkpatrick's proposal and his model to generate learning processes that generate high-impact solutions for the benefit of participants in Continuing Education programs. It is concluded that Artificial Intelligence is an innovative proposal to create a greater impact on the training of trainers in andragogy using the Kirkpatrick's model.

**Key words:** Training, andragogy, Education 4.0, Artificial Intelligence, Kirkpatrick Model.

### Cómo citar este artículo:

Miranda, J. & González-López, M. (2023). La Inteligencia Artificial como elemento promotor de las habilidades de capacitación andragógica en organizaciones. *Revista Estudios en Educación* (REeED), 6(11), p.p. 93 – 112.

## INTRODUCCIÓN

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo ha generado un proceso disruptivo en la forma de concebir la labor del docente, de forma concreta el que se orienta a la capacitación organizacional. Si bien en 2023 conceptos como *Chat GPT* o *Bing* han causado un gran impacto en nuestra sociedad, en definitiva el concepto de IA puede señalarse a partir de 2004 con la publicación de A.M.Turing en *Mind: Computing Machinery and Intelligence* (Turing, 2004). Uno de los objetivos que se buscan en este estudio documental son: buscar herramientas innovadoras para mejorar la capacitación andragógica en las instituciones educativas.

Consecuentemente, en los entornos educativos el término de IA ha generado incertidumbre y oportunidad. Incertidumbre por los elementos que están emergiendo como cuestiones éticas, así como la permanencia de los docentes al frente de grupos en donde la labor educativa tiene un fuerte anclaje en el conocimiento del docente, así como en sus habilidades de manejo de grupo, sea de manera presencial, virtual o híbrida. Como oportunidad, el generar propuestas educativas donde la IA no es un adversario, sino una oportunidad de ampliar el impacto de la labor docente, así como, en definitiva, la creación de condiciones para que los participantes puedan responder a las necesidades presentes y futuras que están aconteciendo a nivel individual y colectivo.

Es entonces que el presente trabajo tiene como intención el profundizar en dos campos que impactan a la capacitación de adultos: La capacitación docente y la Inteligencia artificial. Los nuevos escenarios de aprendizaje no permiten que la IA como elemento que irrumpe en nuestro entorno sea minimizado o absolutizado en la práctica docente actual, especialmente la que se orienta a la educación andragógica, es decir, de personas adultas que continúan un proceso de aprendizaje “para toda la vida” es decir, “*Lifelong learners*”

El presente estudio tiene el objetivo de contribuir a la actualización andragógica orientada a programas de capacitación organizacional. La IA es parte de un nuevo ecosistema enmarcado dentro de la llamada “Educación 4.0” y es importante generar una nueva aproximación sobre el rol del capacitador y sobre las propuestas que pretenden dar respuesta a las necesidades emergentes de empresas e instituciones educativas para promover nuevas competencias.

Para el capacitador es fundamental transitar de un modelo basado en transferir conocimientos a ofrecer programas con un modelo andragógico como Donald y James Kirpatrick (2007) proponen que desde su diseño se considere los resultados y comportamientos requeridos para los participantes de programas en educación continua. Si las habilidades del capacitador no incorporan de manera enfática una visión andragógica y desarrollo digital, pueden generarse condiciones de obsolescencia en su aportación a los equipos de trabajo.

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Esta investigación está sustentada bajo cuatro variables principales, La educación 4.0, capacitación, el modelo de los Kirpatrick y la IA, bajo la metodología documental:

### *Educación 4.0*

La propuesta del siglo XXI es fundamental adaptarse a nuevas realidades en la que está inmersa la comunidad educativa. Dado que, para los colaboradores de las organizaciones, los conocimientos adquiridos durante su formación profesional ya no son suficientes, es constatable que la gran mayoría de los puestos actuales que ocupan los colaboradores, no responden al perfil de egreso de su proceso educativo. De ahí la necesidad de actualización de calidad; esta hace referencia no solo al proceso de ofrecer contenidos relevantes, sino generar ecosistemas de aprendizaje que transformen paradigmas de formación tradicional por una formación que transite hacia la educación mediada por la tecnología. Considérese entonces el valor de la “Educación 4.0” para generar opciones de mayor impacto para ofrecer soluciones a las organizaciones y desde esta propuesta se posibilita el generar nueva gestión del conocimiento que incorpora a las nuevas tendencias educativas.

Para entender el profundo cambio en los procesos que la capacitación ha experimentado desde un modelo tradicional hasta una gestión del conocimiento orientado a transferir información que decante en ideas y acciones de alto impacto para las Organizaciones. La primera consideración es que la “Educación 4.0” está orientada a responder a las demandas propias de la denominada “Industria 4.0” por ende, la capacitación ofrecida para responder a las necesidades específicas, se necesita ser diferenciada de los modelos tradicionales.

El término de “Industria 4.0” se sitúa en los contextos organizacionales por la etapa de desarrollo y comprensión que las organizaciones tienen de sí mismas, como su aportación a la sociedad, este concepto es entonces vinculado a la cuarta revolución industrial. Alles (2020) acota que el término de “Industria 4.0” es también referenciado como industria inteligente (*smart factories*) o ciberindustria y representa una nueva manera de organizar los medios de producción. Este nuevo hito, está en proceso de consolidación con las consecuentes implicaciones sociales y tecnológicas, que implica articular una propuesta orientada a desarrollar plantas industriales más inteligentes y generadores de energía más respetuosos con el medio ambiente. Adema, como una articulación más efectiva entre las cadenas de producción y en comunicación estrecha con la oferta y demanda de los mercados en los cuales orienta sus recursos.

Como antecedente, el término de “Educación 4.0” fue acotado en el año 2011 durante la feria anual de Hannover (Meese, 2014), celebrada en Alemania y que es una plataforma referencial para presentar tendencias industriales de vanguardia. Schwab (2016) citado por

Fidalgo (2022) señala que este término fue definido como “la integración entre lo biológico, digital y lo físico” Por su parte Roig (2017) refiere que se basa en la hiper-conectividad, Big data, IA y sistema ciber-físicos.

Por lo tanto, en la Educación 4.0, se decanta una necesidad de ofrecer propuestas educativas acorde a las necesidades emergentes -entre ellas la IA- considerando la incorporación de recursos tecnológicos y metodologías capaces de ofrecer propuestas con una acentuada innovación educativa en sus propuestas educativas, mismas que necesitan ser incorporadas en los modelos educativos, pero en definitiva también en la práctica de los capacitadores orientados a responder a las necesidades formativas de los escenarios presentes y futuros.

La Secretaría de Educación Básica (2023), señala que la educación 4.0 es la aplicación de las ya existentes herramientas tecnológicas de la información y la comunicación. La generación de nuevas tecnologías para preparar personas que se adapten más fácilmente a los cambios presentados por la llamada “Cuarta Revolución Industrial” -4RI-. La cual tiene como principal objetivo formar a los futuros egresados, profesionistas y técnicos, para que se incorporen a esta nueva realidad de la industria de los servicios, donde las tecnologías digitales tienen un papel muy importante para su desarrollo y actualización.

Algunas de las características de esta propuesta son: aprendizaje flexible, adaptativo, autogestionado, retroalimentación constante, comunicación constante de docente-estudiante, uso de las Tecnologías de la Información, incluyendo el juego como técnica, las cuales resuelven problemas reales y hay evaluación constante (SEP. 2023). Bujang et al (2020) citado por Fidalgo (2022) refiere que dentro del marco de la Educación 4.0 se necesitan crear condiciones para compartir la experiencia acumulada por los colaboradores y por la organización en su conjunto, así como el conocimiento. Por su parte Wasilah et al (2021) refiere la educación 4.0 en la universidad, para la flexibilidad y la gestión innovadora de sus programas.

La generación de dicho conocimiento no solo resulta de la generación de información sino de la gestión efectiva de dicha información para generar procesos de transferencia efectivos orientados al desarrollo de competencias específicas propios de los perfiles y necesidades propias de cada subsistema que conforma a la organización. Siendo que el uso de las tecnologías en el actual escenario global, posibilita redimensionar el impacto de los equipos de trabajo, muchas de las bondades ofrecidas por parte de la IA a las organizaciones, estas consideran la mejora de las ofertas en los servicios, fortalecimiento de la interconexión regional y global, así como agilizar procesos inherentes a la generación de productos, servicios, así como fortalecer los procesos de capacitación.

Estos procesos tienen la oportunidad de redimensionar su impacto a partir de su propia redefinición y de su aportación a partir de la resignificación de su propuesta de valor.

## Capacitación

La capacitación en las organizaciones es una necesidad y a la vez una oportunidad para generar resultados diferenciadores con el objetivo de dar respuesta a los actuales retos que el cambiante entorno actual demanda. Dentro de estos procesos de cambio incipiente, los procesos de capacitación organizacional han ido evolucionando de una manera vertiginosa, de manera puntual, a partir de la pandemia resultante por el SARS-CoV-2 ya no es posible continuar con la misma propuesta de modelo de capacitación que hasta hace unos años se centraba principalmente en transmitir contenidos de manera presencial y donde predominantemente esta capacitación era a través de un manual así como el uso de diapositivas en formato *power point* como recurso principal para transmitir información y, en algunos casos, se generaban dinámicas grupales para fortalecer los aprendizajes.

Un sesgo recurrente en los programas de capacitación era que el proceso terminaba con la impartición del programa asignado al capacitador, ya sea cumpliendo las horas asignadas y en el mejor de los casos, generando una evaluación centrada en la memorización de conceptos para acreditar el programa: esta evaluación era realizada a través de un examen o de un entregable específico. Esta manera de concluir un programa, sin verificar el impacto que causaba en el desempeño de los participantes a partir de su participación generó un vacío para las organizaciones, esto, por no tener mayores elementos para verificar que la asignación de recursos tenía un impacto diferenciador que beneficiara tanto al participante como a la empresa.

Aunado a esto, a partir de la pandemia provocada por el SARS-CoV-2 la capacitación virtual se posicionó como una respuesta para las organizaciones en un escenario donde la capacitación en modalidad presencial perdió terreno delante de la capacitación virtual. De ahí que, para responder a los nuevos retos de capacitación, tres elementos son clave en este proceso: El modelo de capacitación implementado fue por el rol del capacitador, así como el uso de las tecnologías orientadas a la educación de adultos y de manera disruptiva, la aplicación de la IA a entornos formativos. Además, el B-learning para formar presencialmente y en línea una capacitación enfocada a la acción innovadora (Bolívar et al., 2014).

En los nuevos procesos que las organizaciones demandan, la capacitación no se limita a transmitir una serie de conocimientos de manera puntual para ser asimilados de manera pasiva por un participante dentro de un programa específico. Esa postura es relativamente cómoda para un capacitador que busca un beneficio puntual de carácter económico o de desempeño. Sea por un servicio puntual que es ofrecido a la organización o como parte del despliegue de los programas asignados a los capacitadores internos de las empresas o instituciones.

La capacitación, busca el crear condiciones de desarrollo a través de la generación de condiciones para habilitar cambios individuales y colectivos dentro de una organización. Procurase entonces, a través de la capacitación, el desarrollar competencias y

comportamientos además de una pertinente transmisión de conocimientos acorde con las necesidades requeridas y alineadas con la estrategia organizacional. Alles (2020) señala que las organizaciones capacitan entre otras cosas para “optimizar sus resultados, mejorar su posición en el mercado y/o su imagen en la sociedad” También refiere que la “formación” dentro de los procesos de capacitación es definida como una acción orientada a “educar y/o instruir a una persona con el propósito de perfeccionar sus facultades intelectuales a través de la explicación de contenidos, ejercicios, ejemplos, etc.” El término formación incluye conceptos tales como el codesarrollo y capacitación.

La capacitación organizacional orientada al desarrollo de habilidades de los participantes, tiene como objetivo "la obtención, enriquecimiento y actualización de conocimientos, habilidades y competencias que les permitirán a los empleados desarrollar eficientemente las actividades de sus puestos de trabajo" Como un sistema orgánico, las diferentes áreas necesitan colaborar de manera alineada y la complejidad que emana de esta necesidad, es ofrecer propuestas de capacitación que respondan a los entornos cambiantes, considerando propuestas que necesitan ser fundamentadas y objetivas (Cobos y Montor, 2022).

El proceso de capacitación, como un proceso dinámico de enseñanza-aprendizaje, ha sufrido cambios profundos; las nuevas tendencias tecnológicas, como la transformación digital y el uso de la IA generan nuevos diálogos entre la docencia y las empresas. La capacitación organizacional es, en su identidad es intrínsecamente andragógica, es decir, orientada a la formación de adultos con necesidades de aplicación. La andragogía de manera concreta, es el estudio de técnicas y estrategias para la educación de adultos. Por un lado, se le ha llamado como una subdisciplina de la educación, supuestos, técnicas, procedimientos, campo de conocimientos. Además, como una teoría, como un proceso de desarrollo integral del ser humano (Marrero, 2004, citado por Caraballo, 2007) y como un modelo educativo (UNESR, 1999, citado por Caraballo 2007).

En contextos organizacionales, concretamente es necesario considerar no solo el verificar que la oferta de capacitación que se ofrece responda a los retos actuales, sino que, para que esto suceda, es necesario trabajar con la identidad del capacitador que necesita cuestionar su propio modelo de enseñanza y que recurrentemente reproduce sin cuestionarlo, porque fue el modelo en el que fue educado en la transmisión de dicho tema o disciplina.

Un ejercicio sano de un capacitador es permitirse cuestionar la vigencia de su propuesta educativa en los nuevos entornos educativos y organizacionales y sí en los escenarios futuros que se contemplan, su propuesta educativa tiene cabida en su conformación actual. Consecuentemente, la capacitación andragógica, necesita otorgar nuevos significados y respuestas para generar soluciones diferenciadoras y que considere en sus propuestas temáticas más allá de las necesidades presentes detectadas por las organizaciones. Para que esto suceda, es necesario trabajar contenidos, además, el trabajar con la identidad del capacitador, con sus creencias sobre su rol y su aportación para generar un cambio

paradigmático y estratégico en un marco prospectivo y no solo prospectivo de los escenarios presentes y futuros que necesitan ser considerados.

El andragogo necesita cuestionar su propio modelo de enseñanza y la vigencia de su propuesta educativa, para detonar acciones que resignifiquen su práctica profesional. Esto implica que tanto el docente como las instituciones educativas realicen una profunda revisión de la oferta de capacitación que actualmente ofrecen. Soluciones centradas en que los participantes apliquen a corto plazo los aprendizajes obtenidos más que resolviendo casos hipotéticos que poco se conectan con las expectativas depositadas en el programa.

Un capacitador con una sólida formación en su área de especialidad y comprometido con la educación de los adultos, es fundamental para generar impactos diferenciadores, no puede limitar sus intervenciones considerando que al tener una actitud entusiasta frente a grupos es suficiente, sino que necesita asimilar la complejidad de educar personas adultas, para ofrecer en sus programas donde colabora una propuesta diferenciadora más que centrada en transmitir contenidos, sino que ofrezca soluciones.

Chacón (2012) señala la andragogía como la disciplina para atender la educación de los adultos. Seguidamente, el capacitador andragógico ofrece soluciones, no solo contenidos, por lo que un capacitador con una sólida formación andragógica y comprometido con la educación de adultos no solo necesita tener una actitud de “experto” que va a hacer de la sesión un espacio para depositar sus conocimientos a través de un monólogo, sino que necesita asimilar la complejidad de educar personas adultas, para ofrecer en sus programas donde colabora una propuesta diferenciadora más que centrada en transmitir contenidos, sino que ofrezca secuencias de aprendizaje que fortalezcan el aprendizaje del adulto.

Esto implica que el capacitador adquiere un rol de “facilitador del aprendizaje y de soluciones” más que de un “instructor” requiere incorporar la debida apropiación en el uso de la tecnología, para fortalecer el desarrollo de sus propias habilidades como capacitador, tanto en el diseño de sus contenidos como en la estructuración de las sesiones que conforman el programa donde participa. Para tener una clara propuesta de valor en su propuesta educativa, este “facilitador del aprendizaje” necesita tener un rol activo para seleccionar propuestas y herramientas que vayan acorde a las necesidades de los participantes.

Por lo tanto, la labor como un facilitador andragógico no puede limitarse a ser un consumidor, reproductor de tendencias y herramientas tecnológicas en donde su foco principal, se oriente a habilitar al participante en el uso de las herramientas que son tendencia o “moda”.

El facilitador del aprendizaje requiere realizar una selección intencionada y fundamentada en el uso de la incipiente oferta de soluciones que las empresas de software ofrecen con el fin de posicionarse en el mercado. Esto con el fin último de generar una propuesta de diseño andragógico que haga uso de las nuevas tendencias educativas.

La IA como un recurso para el aprendizaje, ofrece al facilitador del aprendizaje la oportunidad de desarrollar las competencias requeridas por las personas, empresas e

instituciones que solicitan la capacitación. La IA no puede desentenderse de una construcción epistemológica de la realidad donde está inserta para no instrumentalizar la labor docente, ni generar una deficiente proactividad intelectual en el desarrollo de nuevas propuestas educativas.

## Modelo de los Kirkpatrick

Un proceso de capacitación referencial es el modelo propuesto por Donal Kirkpatrick de 1959, el cual ha sido actualizado para ofrecer una ruta de desarrollo estratégico orientado a generar condiciones para promover una evaluación integral y no solo puntual dentro de un proceso de capacitación. El modelo de evaluación de Kirkpatrick considera cuatro etapas: reacción, aprendizaje, comportamiento y resultados. Siendo las dos últimas desconocidas o desestimadas en los procesos de evaluación por las condiciones que involucra el realizarlas pero que, a la vez, cuando no se incorporan y se encuadran dentro de la estrategia de desarrollo organizacional limita el impacto de los programas.

Uno de los elementos clave para fortalecer el impacto de la capacitación organizacional, es el converger las premisas andragógicas propuestas por Donald y James Kirkpatrick con el diseño de programas en donde es incluido el desarrollo de competencias a partir del conocimiento y aplicación de la IA en programas ofrecidos de manera expresa a las organizaciones, así como a personas con interés en incorporar las nuevas tendencias tecnológicas en su ámbito laboral.

Mosquera et al. (2023) señalan que tanto los profesores como los investigadores en el contexto de andragogía, son profesionales orientados a la educación de adultos, utilizan encuestas, experimentos y estudios de casos para evaluar las estrategias propuestas en sus programas; todos estos recursos sin duda son relevantes, pero en definitiva, es necesario evaluar la eficacia del proceso de aprendizaje en sí, esto es, no solo centrarse en el diseño de los contenidos sino en el impacto que la propuesta de capacitación tiene en la vida del participante.

Para esto, el modelo de evaluación de Kirkpatrick (2016) ofrece una propuesta andragógica que consta de cuatro etapas y que posibilita ofrecer un programa de alto impacto:

- i. El primer nivel es el de *reacción* y hace referencia a la evaluación sobre el grado de satisfacción del participante con las experiencias de aprendizaje. Normalmente esta evaluación se hace a través de un formato donde se evalúa la calidad del contenido impartido, los recursos didácticos utilizados, así como la calidad académica del facilitador del módulo o programa que recién fue terminado.
- ii. El segundo nivel es el de *aprendizaje*, aquí es evaluado el nivel en que se verifica el nivel de aprehensión de conocimiento por parte de los participantes en el programa referido. Este nivel hace énfasis en evaluar el aumento de conocimiento y en qué nivel fueron cumplidas las expectativas del programa cursado.

- iii. El tercer nivel considerado en la propuesta de Kirkpatrick es el de *comportamiento*, y está vinculado de manera directa a la efectividad en la transferencia del conocimiento aplicado en su entorno laboral.
- iv. El cuarto nivel es el de *resultados* y tiene la intención de medir el impacto del aprendizaje desde una perspectiva centrada en la mejora de calidad, el proceso o reducción de costos, esto es, con indicadores clave para la organización y por el cual el colaborador de la empresa cursa en el rol de participante dentro de un programa específico de capacitación.

Es fundamental señalar que la mayoría de los programas de capacitación que actualmente se ofrecen se quedan en el segundo nivel de la propuesta de Kirkpatrick, es decir, se consideran los niveles de reacción y de aprendizaje, pero no se verifica que el aprendizaje sea transferible al entorno del participante ni tampoco como la participación en el programa impacta en la mejora del desempeño de la organización.

De ahí que un elemento orientador en el desarrollo de programas de capacitación es el de incorporar los cuatro niveles de Kirkpatrick en programas que se orienten hacia generar un impacto que sea más allá del nivel perceptual o individual de parte del participante que cursó el programa, sino que se enuncien y se intencione de manera explícita los resultados que se desean obtener con el programa y la forma en que estos serán evaluados.

El no considerar una propuesta de desarrollo integral en los procesos de capacitación no solo genera un proceso trunco en el proceso de aprendizaje de los participantes, sino que incentiva modelos de capacitación inefectivos diseñados en una propuesta de carácter paliativo o deficiente por los modelos considerados durante el proceso de diseño, impartición de contenidos, evaluación, así como el acompañamiento posterior que se ofrece al participante y a su organización. Otro elemento diferenciador, además de incorporar la propuesta metodológica de los Kirpatricks para potenciar el impacto de la capacitación, es el de hacer uso de las metodologías y tecnologías emergentes, como es el caso de la IA, que actualmente ofrece nuevas aristas para entender el rol del capacitador andragógico en la coyuntura actual.

### *Inteligencia Artificial*

Siendo que la IA irrumpe dentro de un escenario promotor de soluciones dentro de un marco educativo como lo es la Educación 4.0, las aristas que necesita atender van más allá de generar información de manera ágil, sino que esta necesita ser confiable y con una normatividad ética. También, para poder generar condiciones propicias para que la IA apoye procesos de capacitación efectiva, necesita generar condiciones de aprendizaje colaborativo para que el concepto de transferencia en el aprendizaje vaya más allá de la asimilación conceptual e independiente de la modalidad del curso, sea presencial, virtual o híbrido.

Es entonces que el aprendizaje requerido que se suscribe dentro de la industria 4.0 privilegia fuertemente el carácter experiencial del aprendizaje, donde el participante de los programas de capacitación requiere de una habilitación práctica de los conocimientos que adquiere, es ahí donde confluye el concepto de andragogía y el de la IA. Maita et al. (2022) definen a la IA como “la capacidad de las máquinas para demostrar inteligencias similares a las de la humanidad, cuyo objetivo es solucionar una serie de problemáticas, mediante la aplicación de softwares específicos, que inciden en diversas disciplinas o ramas del saber, como la economía, la administración, la industria, entre otros”.

Con la incorporación de la IA en programas de capacitación, se acrisola una visión diferente de un modelo educativo, donde el desarrollo de tecnologías incipientes crea condiciones para fortalecer un desempeño exponencialmente más ágil de los colaboradores. Este desempeño no se inserta en una lógica de desplazamiento de los colaboradores sino del fortalecimiento de sus capacidades humanas innatas e inherentemente necesarias al desarrollo de las organizaciones.

El reto de las organizaciones en el uso de la IA no consiste solo en la incorporación instrumental de los conocimientos para hacer efectivas sus metas de desempeño, sino también para fortalecer una cultura organizacional donde el desarrollo tecnológico no sea un adversario del crecimiento de los colaboradores dentro de sus organizaciones y que se inscriben en programas de capacitación andragógica con el objetivo de fortalecer el desarrollo de sus competencias profesionales.

Para fortalecer el desarrollo de competencias laborales, la IA necesita ser pensada en los procesos de capacitación bajo tres elementos clave: resultados a obtener, comportamientos a desarrollar y los aprendizajes que el participante requiere para hacerlos transferibles a la organización e impactar en ella con criterios definidos de desempeño. Es importante destacar el cambio de paradigma en el diseño de los programas, no comienza por la enunciación de los aprendizajes y que buscan ser resueltos por temarios que pueden sesgar el resultado causando un desencuentro entre la expectativa del participante y el capacitador responsable.

El desencuentro esta aunado a esta nueva visión de concebir el proceso de diseño y transferencia desde la óptica de resultados y aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en un período corto de tiempo, el capacitador andragógico, necesita trabajar en dos niveles: no solo en el diseñar contenidos que ofrezcan soluciones diferenciadas y sustentadas en el uso de la IA, sino también trabajar en su propio desarrollo de habilidades para incorporar dentro de un modelo orientado a desarrollar competencias con una didáctica que posibilite el que sus sesiones sean dinámicas y al mismo tiempo relevantes.

Para poder sistematizar las necesidades de capacitación de los capacitadores, se proponen cuatro ejes en los cuales el capacitador puede orientar su proceso de aprendizaje. Esto con la intención de actualizar sus propuestas educativas que ayuden a generar soluciones personalizadas para los usuarios. Primero) Mapeo de contenidos, segundo) Creación de

contenidos, tercero) Entregables basados en evidencias y el cuarto eje) Evaluación del aprendizaje. A continuación de describen cada uno:

- a. El primer eje, el mapeo de contenidos, hace referencia a que el capacitador conozca las oportunidades que la IA ofrece, tendencias en capacitación, áreas de aplicación y consideraciones éticas.
- b. El segundo eje, la creación de contenidos considera que el capacitador desarrolle habilidades para generar el diseño efectivo de “prompts”, es decir, la generación de órdenes escritas o dictadas a través de la voz que genera la interacción con la IA con la finalidad de obtener una respuesta por parte de esta. Además de estos “prompts” es necesario que el capacitador incurra en el uso de inteligencias que generen imágenes, avatares, presentaciones y toda clase de recursos que el capacitador andragógico necesita para ofrecer soluciones de impacto.
- c. El tercer eje tiene como intención el ir más allá de que el participante “consume contenidos” a través de sesiones grabadas o con una presencia pasiva dentro del entrenamiento, por lo que es importante el generar estrategias y metodologías de aprendizaje donde los capacitadores involucren de manera activa a los participantes y los lleven a evidenciar aplicación práctica relacionada con su entorno laboral y generando un producto que evidencia la apropiación de contenidos.
- d. El cuarto eje se centra en que los capacitadores, generen los criterios de evaluación como rúbricas, procesos de calificación y evaluación de desempeño para garantizar la transferencia y detección de oportunidades de mejora a partir de los resultados generados durante el proceso de capacitación.

Estos cuatro ejes pueden ser transformados en un programa de “capacitación para capacitadores” o “Train the Trainers” con el objetivo de fortalecer habilidades en un campo específico que es enmarcado por un perfil andragógico que incorpora la experiencia de los participantes como un elemento distintivo del aprendizaje de los adultos. Se pasa entonces de un modelo basado en transmitir contenidos a generar experiencias de aprendizaje significativo con una aplicabilidad directa no desde un estudio de un caso sino desde conocer a atender las necesidades que el participante necesita resolver.

Con esta claridad en la propuesta de diseño de contenidos y del uso actualizado de la tecnología, un capacitador con perspectiva andragógica incorporada en su práctica docente, necesita hacer uso de la IA para responder a las demandas actuales. Además, promover en las participantes habilidades diferenciadas, de acuerdo con las necesidades de los participantes de los programas, de las cuales se pueden enunciar entre ellas las siguientes:

- i. Mejorar la capacidad de automatización de tareas que son repetitivas y aportan un mínimo de valor

- ii. Acelerar y depurar la captación de talento que nutra a las organizaciones de los nuevos requerimientos en cuanto a perfiles y competencias que son enunciadas como prioritarias
- iii. Fortalecimiento de la conectividad y habilidades de *management* para fortalecer los perfiles de liderazgo
- iv. Toma de decisiones, pensamiento disruptivo, así como estrategias que promuevan la colaboración efectiva en los equipos de trabajo desde una perspectiva de diversidad e inclusión
- v. Colaboración multigeneracional así como multicultural en entornos presenciales, virtuales e híbridos.

Para lograr satisfacer las necesidades actuales de capacitación, la IA ofrece múltiples posibilidades y es necesario crear una ruta de desarrollo que permita al docente incursionar en esta disciplina o seguir profundizando a través de motores de búsqueda, generadores de imágenes, videos, avatares, identificadores de plagios, resolución de problemas matemáticos, identificación de emociones a partir de rostro, generar música original, identificación de posturas y sonidos, resolución de problemas contables, legales, problematización de dilemas éticos, así como realidad virtual y aumentada entre muchos otros.

## DISEÑO METODOLÓGICO

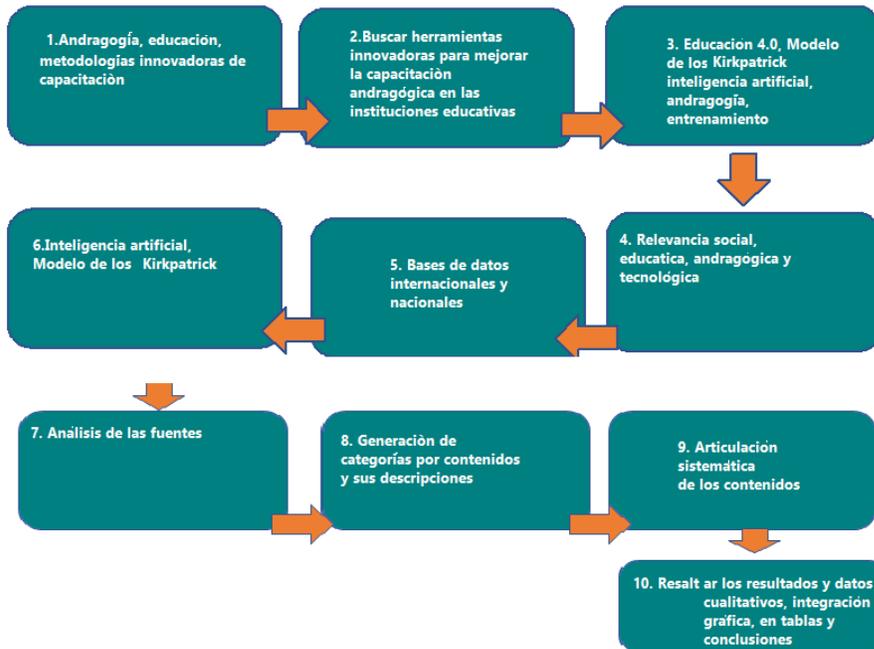
La metodología utilizada en el presente documento es la documental o teórica, utilizando cinco palabras clave, y documentos sobre la IA del 2016 a la fecha; Capacitación, andragogía, Educación 4.0, IA y el Modelo de los Kirkpatrick.

González-López (2023) refiere que la investigación documental se define como “el estudio y análisis de los documentos, como los artículos científicos, capítulos de libros, temas científicos en las redes sociales, periódicos, entrevistas a personas, cualquier fuente informativa en la que se escribió un tema y se llevó un procedimiento para llevarse a cabo una metodología científica para analizar, evaluar y crear nueva información en un artículo científico (p.5)”.

Se procuró la generación de una nueva reflexión a partir de los elementos teóricos presentados y la sistematización de estos, con el fin de promover la consecuente reflexión dentro del área de la capacitación andragógica en organizaciones. Esquema del procedimiento del estudio teórico (ver figura 1):

Figura 1.

Metodología del estudio teórico sobre la IA como elemento promotor de las habilidades de capacitación andragógica en organizaciones



Fuente: procedimiento del método documental de Gonzalez-Lopez (2023).

## RESULTADOS

El presente documento ofrece la posibilidad de fortalecer la reflexión en torno a las habilidades necesarias que necesitan ser desarrolladas por parte de los capacitadores dentro de los escenarios disruptivos emergentes como lo es la IA. Para generar actualización andragógica de impacto, un capacitador necesita asumir nuevos roles en nuevos escenarios educativos. Los nuevos roles que el capacitador necesita asumir implica mudar su rol tradicional basado en transmitir contenidos en sus programas y aspirar a que tengan la mejor de las aplicaciones a incorporar un modelo requisitorio para la Educación 4.0, es decir, aquella que privilegia la incorporación de tecnologías emergentes y la fluidez digital, entre ellas, de manera incipiente la IA.

Para lograr una actualización entre los procesos de capacitación e incorporar el uso de la Inteligencia Artificial, dos elementos son claves: el primero es que el capacitador asuma un perfil andragógico asumiéndose como un “facilitador del aprendizaje” y no un trasmisor

**La Inteligencia Artificial como elemento promotor de las habilidades de capacitación andragógica en organizaciones**

José Noé Miranda Becerra & Mariela González-López

Revista Estudios en Educación (2023), Vol. 6, Núm. 11, p.p 93 – 112.

de información. El segundo es que su práctica se inscriba dentro de un modelo diseñado para desarrollar propuestas de alto impacto, esto es, ofreciendo soluciones específicas a las necesidades específicas de los participantes y que aporte resultados medibles a la organización de referencia. Para esto, el modelo de los Kirkpatrick, que consideran cuatro niveles de evaluación: reacción, aprendizaje, comportamiento y resultados ofrece mayor contundencia dentro del diseño y ejecución de programas orientados a la educación de adultos.

Al incorporar dentro de la práctica andragógica, una lógica base de en soluciones, la práctica del facilitador del aprendizaje se transforma positivamente, de igual manera actualiza la oferta académica que actualmente muchos espacios educativos promueven. El pensar desde un inicio en los resultados que el programa generará y como se medirán estos resultados, así como en los comportamientos que necesitan visibilizarse en el colaborador después de haber participado en el programa, posibilita entonces, focalizar con mayor claridad los aprendizajes requeridos durante el programa. Si el nuevo escenario educativo en organizaciones asumirá de forma diferenciada el uso de la Inteligencia artificial, las habilidades de capacitación andragógica en las organizaciones serán redimensionadas. Serán entonces los capacitadores que asuman un rol de facilitadores del aprendizaje con actualización en su propuesta educativa, así como en el dominio de herramientas digitales los que seguirán generando innovación y posicionamiento laboral.

La tabla 1 muestra los elementos para la actualización andragógica en el tiempo del siglo XXI, conjuntándose la capacitación como el todo, la educación como disciplina, la andragogía a quienes va dirigido, la IA como la herramienta tecnológica de la educación 4.0. El Modelo de los Kirpatrick está orientado a la implementación para la formación y comunidad de aprendizaje y desarrollo de formadores, diseñadores de capacitación para la acción y enfoque de una iniciativa de capacitación.

**Tabla 1.**

*La actualización andragógica para la capacitación*

Capacitación	Educación 4.0	Andragogía	IA	Modelo de los Kirpatrick
<b>Los programas necesitan ser diseñados en lógica de ofrecer soluciones no en transmitir contenidos.</b>	Posibilita una personalización del aprendizaje al adecuarse a las necesidades de cada participante o grupo.	El adulto aprende lo que le interesa y la incorporación de su experiencia es fundamental para lograr resultados diferenciadores.	La IA promueve el acceso a recursos con agilidad diferenciada para gestionar la información.	Ofrecen una ruta de desarrollo organizacional Así como un enfoque integral de desarrollo.
<b>Los capacitadores necesitan actualizar su rol de transmisores de información a</b>	Promueve el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de habilidades	El aprendizaje andragógico vincula lo que se aprende en un programa con la	La IA posibilita el crear entornos de simulación y escenarios de aprendizaje.	Cada nivel tiene objetivos claros y específicos. Esto ayuda a definir

## La Inteligencia Artificial como elemento promotor de las habilidades de capacitación andragógica en organizaciones

José Noé Miranda Becerra & Mariela González-López

Revista Estudios en Educación (2023), Vol. 6, Núm. 11, p.p 93 – 112.

<b>facilitadores del aprendizaje</b>	digitales en los participantes.	vida y trabajo de los participantes.	acciones concretas en cada etapa.
<b>La capacitación andragógica genera experiencias de aprendizaje de carácter procesual y no como eventos aislados de aprendizaje.</b>	Posibilita un acceso global y flexible a la vez que innovación educativa.	Promueve la participación activa y la autodirección.	La IA promueve el aprendizaje adaptativo de acorde al nivel del perfilamiento, segmentación y acompañamiento de participantes. Permite a las organizaciones el identificar áreas de mejora para las partes involucradas en el proceso de aprendizaje organizacional.

Fuente: elaboración propia

## DISCUSIÓN

La presente investigación posibilita el encuentro entre paradigmas presentes en los modelos de capacitación que actualmente son ofrecidos desde instituciones educativas y consultoras especializadas. Un paradigma dominante privilegia la transmisión de contenidos y donde el capacitador asume el rol de experto ocupando la mayor parte de la sesión en transmitir vía oral sus contenidos. Un segundo paradigma que está privilegiándose en este estudio es el de entender el proceso de capacitación como un proceso de facilitación del aprendizaje en donde por diseño se busca ofrecer un esquema andragógico y centrado en soluciones. De ahí el valor del modelo de Kirkpatrick para robustecer esta propuesta. Dentro de este marco, la IA resignifica y fortalece el rol del facilitador del aprendizaje. La IA promueve el desarrollo de habilidades de capacitación andragógica al contextualizarse dentro de un modelo educativo 4.0, donde las tecnologías digitales incipientes juegan un papel trascendental. La IA, al situarse dentro de una nueva gestión del conocimiento, se torna una aliada para las organizaciones que requieren innovar de manera disruptiva. El rol de facilitador andragógico cuando cuestiona los esquemas hasta hace unos años parecía inmanente, así como sus propios esquemas con los que fue educado en habilidades docentes crea condiciones para hacer de la incorporación de tecnologías emergentes un diferenciador prospectivo en educación orientada a la formación de adultos.

## CONCLUSIÓN

Los programas de capacitación actuales tienen la posibilidad de ofrecer nuevas propuestas de valor que generen un mayor impacto en los participantes a partir de trabajar en dos niveles: el modelo sobre el que construyen su propuesta, como en el uso diferenciado de tecnologías propios de la Educación 4.0, entre ellas, la IA. Para esto, el construir un programa o una oferta educativa robusta en el área andragógica desde espacios referenciales como los

programas de Educación Continua que son ofrecidos en las universidades se verá beneficiado al incorporar la propuesta de los cuatro niveles propuestos por los Kirkpatrick: reacción, evaluación, comportamiento y resultados. Aunado a esto, al momento en que la propuesta educativa genera una apropiación en el uso de tecnologías educativas y de manera exponencialmente diferenciada, el uso de la IA logrará responder a los nuevos escenarios laborales que las organizaciones requieren de los programas de capacitación en sus múltiples campos de conocimiento y modalidades de impartición.

## Agradecimientos

De manera especial, reconocer al equipo de Educación Continua del Tecnológico de Monterrey por su compromiso con la innovación y el desarrollo de soluciones de alto impacto para las organizaciones empresariales y educativas. De igual manera a la Universidad Intercontinental por posibilitar la generación de conocimiento a través de sus programas educativos promotores de la investigación y la innovación educativa.

## BIBLIOGRAFIA

- Alles, M. (2020). *Formación, Capacitación, Desarrollo*. Vol. 1. *Granica*
- Bolívar, W. E., Ochoa, M. P., y Orrego, C. (2014). Capacitación B-Learning, cambios en la práctica docente. *Ciencia y Poder Aéreo*, 9(1), 167-181. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=673571172019>.
- Bujang S.D.A., Selamat A, Krejcar O, Maresova P, Nguyen N.T. (2020). Digital Learning Demand for Future Education 4.0—Case Studies at Malaysia. *Education Institutions. Informatics*, 7(2), 13. <https://doi.org/10.3390/informatics7020013>.
- Caraballo, R. (2007). La andragogía en la educación superior. *Investigación y Postgrado*, 22(2), 187-206. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872007000200008&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872007000200008&lng=es&tlng=es).
- Chacón, P., (2012). La Andragogía como disciplina propulsora de conocimiento en la educación superior. *Revista Electrónica Educare*, 16(1), 15-26. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=194124281003>.
- Cobos, A. V., y Montor, A. I. G. (2022). Detección de necesidades de capacitación en Mipymes de ropa regional estilizada de Tuxtepec (Oaxaca, México). *Universidad & Empresa*, 24(43), 1-24. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.10521>.

- El Norte [México D.F., México], (2022, October 21). *Pretende NL ser hub de capacitación 4.0*. Periódico digital. <https://0-link-gale-com.bibliotecails.tec.mx/apps/doc/A723553946/GIC?u=itesmgic&sid=ebsco&xid=ef8ebdc7>.
- Fidalgo-Blanco, A., Sein-Echaluce, M. L., y García-Peñalvo, F. J. (2022). Método basado en Educación 4.0 para mejorar el aprendizaje: lecciones aprendidas de la COVID-19. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), pp. 49-72. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32320>.
- González-López, M. (2023). El método documental en estudios teóricos educativos. *Revista Científica de Ciencia y Tecnología CIEB*. 1 (2), 5-6 [https://www.academia.edu/113240339/El\\_m%C3%A9todo\\_documental\\_en\\_estudios\\_te%C3%B3ricos\\_educativos](https://www.academia.edu/113240339/El_m%C3%A9todo_documental_en_estudios_te%C3%B3ricos_educativos).
- Hoyos, J. A. D., Sánchez, M. J. S., Rodríguez, M. E. A., Polo, K. E. L., Castro, J. A. R., y Navarro, E. R. (2020). Capacitación docente y calidad educativa en tiempos de Covid-19. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 5(3), 84-89. <https://rccd.ucf.edu/cu/index.php/aes/article/view/263>.
- Kirkpatrick, J y Kayser W. (2016). *Four Levels of Training Evaluation*, ATD press. USA.
- Kirkpatrick, D. y Kirkpatrick, J. (2007). *Implementing the Four Levels: A Practical Guide for Effective Evaluation of Training Programs*. USA: Berrett-Koehler Publishers. Edición de Kindle.
- Mosquera, J. M. L., Suarez, C. G. H., y Guerrero, V. A. B. (2023). Effect of flipped classroom and automatic source code evaluation in a CS1 programming course according to the Kirkpatrick evaluation model. *Education and Information Technologies*, 1-18. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-023-11678-9#citeas>
- Mosquera, J.M.L., Suarez, C.G.H. & Guerrero, V.A.B. (2023). Effect of flipped classroom and automatic source code evaluation in a CS1 programming course according to the Kirkpatrick evaluation model. *Educ Inf Technol*, 28(1), 13235–13252 <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11678-9>.
- Maita-Cruz, Y. M., Flores-Sotelo, W. S., Maita-Cruz, Y. A., y Cotrina-Aliaga, J. C. (2022). Inteligencia artificial en la gestión pública en tiempos de Covid-19. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(5), 331-330. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38167>
- Meese, D. (2014). *Industria 4.0 en la Feria de Hannover*. Deutschland. <https://www.deutschland.de/es/topic/economia/globalizacion-comercio-mundial/industria-40-en-la-feria-de-hannover>.

**La Inteligencia Artificial como elemento promotor de las habilidades de capacitación andragógica en organizaciones**

**José Noé Miranda Becerra & Mariela González-López**

**Revista Estudios en Educación (2023), Vol. 6, Núm. 11, p.p 93 – 112.**

- Rendueles, M. y Dreher Grosch, M. (2007). La epistemología y los sistemas de información basados en inteligencia artificial. *Télématique*, 6(1), 158-169. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78460108>.
- Roig, C. (2017). Industria 4.0: la cuarta (re)evolución industrial. *Harvard Deusto bussiness review*, 266(1), 64-70. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5909151>.
- Turing, A. (2004). 'Computing Machinery and Intelligence (1950)', in B J Copeland (ed.), *The Essential Turing* (Oxford, 2004; online edn, *Oxford Academic*, 12 Nov. 2020), <https://doi.org/10.1093/oso/9780198250791.003.0017>.
- Urretavizcaya, M., y Onaindía, E. (2002). Docencia Universitaria de Inteligencia Artificial. *Inteligencia Artificial*. Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial, 6(17), 23-32. [https://www.researchgate.net/publication/28076134\\_Docencia\\_Universitaria\\_de\\_Inteligencia\\_Artificial](https://www.researchgate.net/publication/28076134_Docencia_Universitaria_de_Inteligencia_Artificial).
- Wasilah, L. E., Santosa, P. I., y Sorour, S. E. (2021). Study on the influencing factors of the flexibility of university IT management in Education 4.0. *International Journal of Innovation and Learning*, 30(2), 132-153. <https://doi.org/10.1504/IJIL.2021.117219>.