

4. Competencias docentes para la integración de la Inteligencia Artificial: hacia una formación eficaz

ALAN DAVID ROMÁN MÉNDEZ*

RUBÉN YÁÑEZ REYNA**



DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.352.04>

Resumen

Los avances que la inteligencia artificial está presentando permiten que su incorporación e influencia se puedan dar en prácticamente cualquier entorno, sea este productivo, social o personal. En el contexto educativo no es la excepción, y si las instituciones educativas quieren participar de estas tendencias y preparar a los estudiantes para enfrentar el nuevo escenario productivo. Esto implica que la planta docente debe desarrollar las capacidades, habilidades y conocimientos para incluir el uso de herramientas de IA que ayuden a su aplicación dentro del proceso de aprendizaje y a encaminar a los estudiantes en su uso. Este trabajo presenta una propuesta de niveles de uso y dominio de herramientas de IA por parte de los docentes a partir del análisis de diferentes marcos de competencia digital docente que permitan su aplicación de forma eficiente y ética.

Palabras clave: *inteligencia artificial, competencias digitales docentes, formación docente.*

* Maestro en Gestión de Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Docente en la Universidad Autónoma de Baja California, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7395-9321>

** Maestro en Gestión de Servicios Públicos en Ambientes Virtuales. Profesor de la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9426-6074>

Introducción

Los avances tecnológicos que actualmente permean todos los aspectos de la vida cotidiana están transformando significativamente la forma de llevar a cabo acciones y actividades en distintos ámbitos. Los procesos productivos están siendo partícipes de esta revolución, y el acceso a la información está más al alcance de la mano que nunca (Schwab, 2017). El panorama educativo también está experimentando una transformación radical, lo cual plantea nuevos desafíos y oportunidades para todos los actores involucrados en estos cambios (Selwyn, 2020).

Uno de los desarrollos más significativos es la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo cual tiene el potencial de transformar las prácticas pedagógicas de manera que el logro de objetivos pueda darse de formas más innovadoras y atractivas para los estudiantes (Holmes *et al.*, 2019). Sin embargo, es imperativo considerar que esto también se ha convertido en un tema de debate sobre las modalidades de incorporación, sus alcances, aspectos éticos y de humanismo en la educación (Zawacki-Richter *et al.*, 2019).

Ante el panorama de integración de la IA y la rápida evolución de estas herramientas y las funcionalidades que pueden ofrecer, el ámbito educativo está siendo inevitablemente influenciado por su presencia. Los estudiantes están comenzando a familiarizarse con el potencial que las aplicaciones e interfaces de fácil acceso pueden ofrecer, particularmente las de tipo de Inteligencia Artificial Generativa (GenAI), lo que plantea nuevos desafíos para los docentes en todos los niveles educativos (Zhai *et al.*, 2024).

Así como la industria está evolucionando para aprovechar al máximo los avances tecnológicos y optimizar su productividad, las instituciones educativas deben adaptarse para responder a las nuevas necesidades que los procesos productivos requieren en un entorno continuamente cambiante y en constante innovación (Aoun, 2017). Esto genera escenarios emergentes en los que inevitablemente los docentes también serán partícipes de esta incorporación de la IA desde diferentes perspectivas, ya sea desde la planeación académica enfocada a la atención de los nuevos retos y adaptación de los planes de estudio ante una economía y sociedad cada vez más digitali-

zada, o porque los estudiantes las utilizan, lo que de cierta manera obliga a que los docentes también se capaciten para estar en condiciones de evaluar productos generados con herramientas emergentes (Hwang *et al.*, 2020).

Estas son algunas de las razones por las que el concepto de competencias digitales docentes ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, transitando de un enfoque centrado en habilidades técnicas básicas a una comprensión más holística que abarca aspectos pedagógicos, éticos y de gestión del conocimiento (Redecker, 2017). Existen marcos de referencia como el desarrollado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) en España, los cuales han sido fundamentales para establecer estándares y guiar el desarrollo profesional de los profesores en el ámbito digital (INTEF, 2022). No obstante, la rápida proliferación de aplicaciones de IA en educación obliga a una actualización y expansión de estos marcos para incluir competencias más específicas relacionadas con la comprensión, selección, implementación y evaluación de herramientas basadas en IA.

La formación docente en temas del uso de Inteligencia Artificial se ha convertido en un aspecto fundamental para las instituciones educativas. Sin embargo, es crucial comprender que no se trata simplemente de capacitar en la utilización de las herramientas, sino de entender el potencial que ofrece la IA para transformar los procesos de generación de conocimiento, desarrollar el pensamiento crítico y creativo, y posibilitar la innovación en el planteamiento de las clases a través de cambios en los métodos de enseñanza que respondan a la evolución del contexto educativo (Pedró *et al.*, 2019). El objetivo debe ser que los docentes puedan definir cuándo y de qué manera utilizar la IA para mejorar los procesos de aprendizaje, siendo capaces de identificar qué herramienta es adecuada para un determinado objetivo y cómo implementarla, sin descuidar el aspecto fundamental de la interacción humana en el proceso educativo (Hwang *et al.*, 2020).

A partir de esto, surge la propuesta de este trabajo para establecer diferentes niveles de conocimiento e integración de la IA por parte de los docentes en los procesos de aprendizaje, que van desde los requisitos básicos hasta los más avanzados, lo cual permite trazar una ruta de aprendizaje para los profesores con la que sea posible visualizar lo que se puede alcanzar y hacer en cada uno de ellos. Cada nivel puede asociarse con competencias

digitales específicas relacionadas con la IA, abarcando desde la comprensión de los principios básicos de la IA, la capacidad de seleccionar y evaluar herramientas enfocadas hacia ciertos objetivos, hasta la habilidad para definir nuevas experiencias de aprendizaje con el uso de herramientas de IA, todo esto considerando las cuestiones éticas de su uso y la privacidad de los datos de los usuarios en entornos educativos (Zhai *et al.*, 2024).

Un análisis reciente reveló que el 77% de los docentes señala conocer sobre IA, pero solo el 47% comprende su aplicabilidad en procesos educativos (s.f., 2023). Esta diferencia significativa entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica evidencia la necesidad urgente de una formación continua y desarrollo profesional en este ámbito.

En este contexto, la formación docente no debe limitarse a la capacitación en el uso de herramientas y sus características, sino que también debe abordar y comprender las implicaciones de su uso en el ámbito educativo y en la sociedad en general (Selwyn, 2020). A medida que la IA se convierte en un elemento cada vez más fundamental de los productos y servicios que se utilizan, la interacción con esta tecnología requiere una comprensión profunda de los costos y riesgos asociados a su utilización. Este es un elemento que debe estar presente en los programas de actualización docente y dentro de los planes de estudio de las instituciones educativas (Holmes *et al.*, 2019).

Objetivo del capítulo

El objetivo de este capítulo es desarrollar y proponer niveles de competencia docente de integración de la Inteligencia Artificial (IA) en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fundamentación teórica y conceptual

Competencias digitales docentes

Una competencia se define como la acción contextualizada que se compone de conocimientos, aptitudes y actitudes (Leví-Orta y Ramos-Méndez, 2013)

en una práctica específica. El hablar de competencias digitales se refiere a un conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes que son necesarios para utilizar las tecnologías digitales de una forma crítica, creativa y segura en el contexto educativo (INTEF, 2022). Esto quiere decir que al contar con estas habilidades una persona o un grupo de personas pueden aprovechar las ventajas que estas tecnologías ofrecen y aplicarlas de una manera que pueda ayudar a la realización de ciertas tareas o dentro de un contexto en el que estas tengan aplicación.

Según la Comisión de Comunidades Europeas, la información y las competencias digitales “son aquellas que requieren los ciudadanos para su realización personal, inclusiones sociales, ciudadanía activa y empleabilidad en nuestra sociedad basada en el conocimiento” (Gutiérrez y Tyner, 2010). Estos conocimientos y habilidades pueden tener un gran impacto en diversos escenarios si se aplican con la visión y planeación adecuada y enfocada al logro de objetivos claros y alcanzables a través de la sinergia de estos. Sin embargo, algo que hay que tener claro es que estas competencias pueden abarcar diferentes niveles de uso y dominio. Se pueden tener competencias para el uso básico de aplicaciones y dispositivos hasta llegar a la resolución de problemas a través de propuestas e implementaciones innovadoras que aprovechan el potencial de herramientas, aplicaciones e infraestructura para que en conjunto se llegue a una meta planteada.

En el ámbito educativo, las competencias digitales también son muy importantes para quienes participan en las diferentes etapas de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esto quiere decir que tanto estudiantes, como docentes, investigadores y demás roles que puedan estar presentes, tienen la posibilidad de hacer uso de sus habilidades para plantear y desarrollar escenarios de aplicación que ayuden a realizar sus funciones y cubrir sus responsabilidades (European Education Area, s/f).

Los docentes tienen una gran responsabilidad como acompañantes y facilitadores de los estudiantes en la generación de conocimientos y desarrollo de habilidades y como parte de ello y en sintonía con la digitalización de la información y los procesos productivos, deben “asumir el reto de formar a los futuros ciudadanos de manera que estos puedan utilizar las Tecnologías Digitales (TD) para aprender y participar en la sociedad. Las TD juegan un papel fundamental para transformar la educación, innovar en las

aulas y mejorar la calidad de los aprendizajes. En este contexto, el profesorado debe ser capaz de utilizar la tecnología para guiar a los estudiantes en el desarrollo de las capacidades y competencias necesarias para la vida y para el trabajo” (Verdú-Pina *et al.*, 2023).

Se debe destacar de igual forma que las CDD buscan formar en todos los momentos del ejercicio docente, desde la planificación, el diseño, la implementación y la evaluación del aprendizaje (Zeichner, 1993).

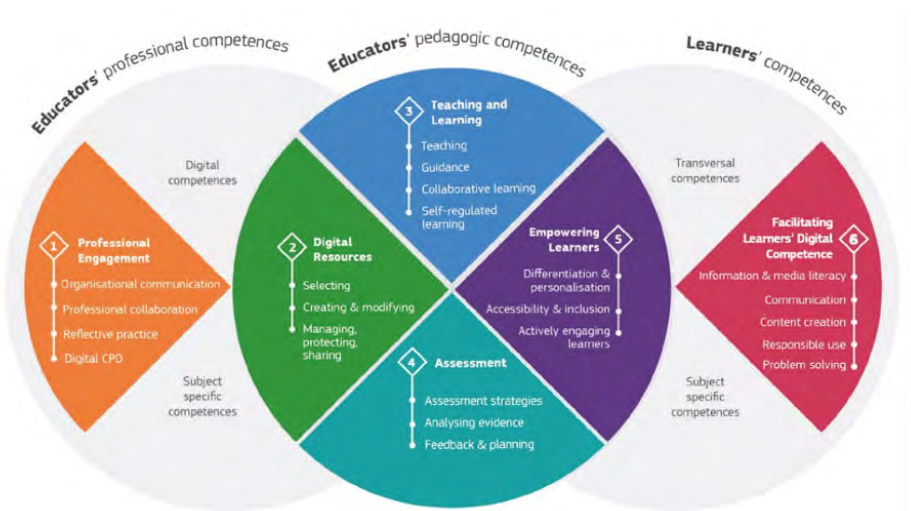
Ante este reto, es indispensable que los profesores puedan tener las condiciones necesarias para poder capacitarse en lo que sea necesario para el desarrollo de estas competencias digitales. Pero ¿qué es lo que se puede lograr con aprender a usar la tecnología y las diferentes herramientas y aplicaciones, entre ellas las de IA? Con la facilidad de acceso a herramientas de Inteligencia artificial generativa desde finales del año 2022 con la liberación de ChatGPT por parte de la empresa OpenAI, se ha presenciado un avance sin precedentes en la disponibilidad de herramientas de IA del tipo generativa que permiten realizar tareas de generación de textos, imágenes, video, presentaciones y otros tipos de formatos de salida (OpenAI, 2022). Inicialmente fue a través de instrucciones de texto o *prompts* la forma en la que se solicitaba el tipo de formato de salida que se requería, pero actualmente muy cerca de finales del año 2024, es posible introducir en la instrucción o *prompt*, además de la instrucción con todo el detalle y contexto de lo que se requiere, archivos de audio, video o texto en diversos formatos. Incluso se pueden introducir instrucciones directamente por voz a través del micrófono del dispositivo. Esto abre posibilidades de aplicación de estas herramientas en múltiples situaciones y etapas dentro de los procesos educativos. Y si el enfoque se dirige a una de las tecnologías más utilizadas actualmente como es la IA en los entornos de enseñanza, se puede ver que no es algo nuevo, pero el hecho de tener a disposición herramientas tan versátiles implica que pueden ser utilizadas y aprovechadas de formas que permitan el logro de objetivos en las aulas o entornos de aprendizaje, sean estos virtuales o presenciales.

Marcos de competencia digital docente

Marco europeo para la competencia digital de los educadores

Con el fin de identificar y evaluar las competencias digitales docentes, existen marcos de referencia internacionales como el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu). Este marco establece seis áreas de competencia; en cada una de estas áreas se definen las competencias a desarrollar para integrar las tecnologías digitales como parte de la práctica docente.

Figura 4.1. Síntesis de la definición del marco DigCompEdu



Fuente: Tomado de Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu, p. 19.

Compromiso profesional

Las competencias digitales de los docentes se expresan en la habilidad de usar tecnologías digitales no solo para mejorar el proceso de enseñanza, sino también en sus interacciones profesionales, con estudiantes, padres, etc., para su desarrollo profesional y el bien colectivo, la innovación constante en la organización y la profesión docente.

Recursos digitales

Se refiere a la habilidad de los docentes de identificar los mejores recursos digitales, dentro de la vasta cantidad de opciones, para lograr sus objetivos de enseñanza, que apliquen a sus grupos y a su estilo. También para establecer conexiones entre recursos y modificarlos, mejorarlos o desarrollar recursos digitales propios. Adicionalmente, deben entender el manejo y uso responsable de los recursos.

Enseñanza y aprendizaje

Se refiere a la capacidad de diseñar, planear e implementar tecnologías digitales en las diferentes fases del proceso de aprendizaje. Por ello, sin importar la estrategia pedagógica que se elija y la forma de implementarla, lo importante es elegir e implementar las tecnologías adecuadas para el logro de los objetivos de aprendizaje. También se refiere a la capacidad de diseñar nuevas formas de proveer soporte y guía a los estudiantes, ya sea de forma individual o colectiva, así como monitorear los resultados.

Evaluación

Consiste en la adecuada elección de herramientas para llevar a cabo la evaluación con el uso de tecnologías digitales, así como en crear nuevas formas de evaluar. Esto puede ayudar a decidir si las estrategias llevadas a cabo funcionan o deben modificarse.

Empoderamiento de los estudiantes

La apropiación del proceso de aprendizaje y la activa participación en él debe ser uno de los objetivos del docente. Esto es algo que se puede lograr con la incorporación de tecnologías digitales a través de opciones de aprendizaje personalizado con la ayuda de herramientas digitales, que sean accesibles y usadas por estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje y capacidades.

Facilitar la competencia digital de los estudiantes

Un aspecto integral de las habilidades de los docentes debe ser la capacidad de facilitar el desarrollo de competencias digitales de sus estudiantes. Se trata de una de las competencias transversales que son requeridas en todo tipo de contexto productivo y colaborativo.

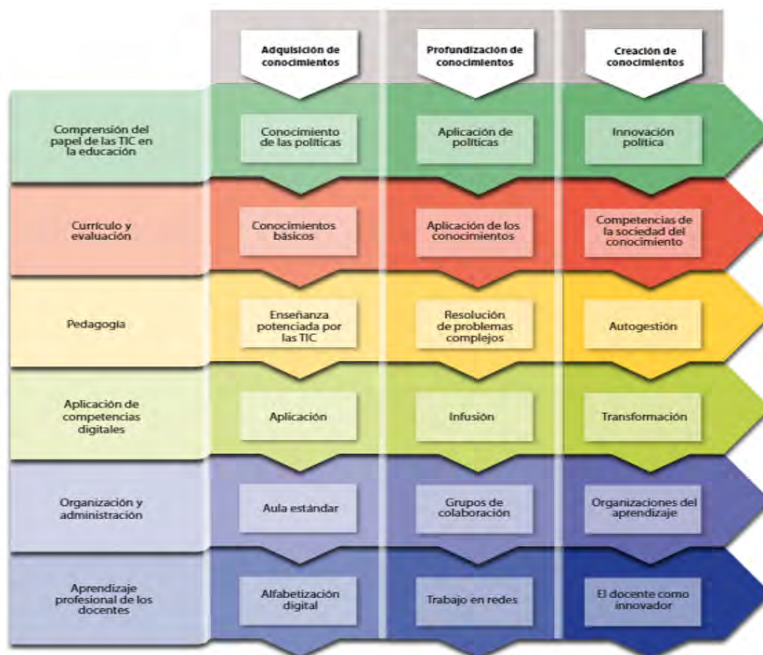
Existe otro marco de referencia llamado Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD) del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España, el cual se alinea con DigCompEdu, pero se trata de un nuevo enfoque que se actualiza y se enfoca al contexto de España.

Marco de competencias para docentes en materia de TIC de la Unesco

Este marco es una herramienta para guiar la formación docente previa y continua a la práctica profesional. Tiene como objetivo apoyar los objetivos internacionales, nacionales e institucionales a través de la actualización constante (Unesco, 2019).

A continuación, se muestra un esquema con las dieciocho competencias que contempla en seis áreas, que al tiempo clasifica en tres distintos niveles.

Figura 4.2. Esquema de competencias digitales docentes de la Unesco



Fuente: Tomado de la Unesco. (2019) Marco de competencias para docentes en materia de TIC de la Unesco.

Estándar ISTE II

La Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE, 2024) propone los siguientes roles que un docente debe desempeñar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, describiendo en cada uno las competencias que lo caracterizan.

Aprendiz

Los educadores mejoran continuamente su práctica aprendiendo de y con otros, así como explorando prácticas comprobadas y prometedoras que aprovechan la tecnología para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Líder

Los educadores buscan oportunidades de liderazgo para apoyar el empoderamiento y el éxito de los estudiantes, así como para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Ciudadano

Los educadores inspiran a los estudiantes a contribuir positivamente y participar de manera responsable en el mundo digital.

Colaborador

Los educadores dedican tiempo a colaborar con colegas y estudiantes para mejorar la práctica, descubrir y compartir recursos e ideas, y resolver problemas.

Diseñador

Los educadores diseñan actividades y entornos auténticos, centrados en los estudiantes, que reconocen y se adaptan a la variabilidad de los estudiantes.

Facilitador

Los educadores facilitan el aprendizaje con tecnología para apoyar el logro de los estudiantes de los estándares ISTE.

Analista

Los educadores comprenden y utilizan los datos para dirigir su enseñanza y apoyar a los estudiantes en el logro de sus objetivos de aprendizaje.

La importancia de las CDD

Como se mencionó previamente, el desarrollo de las CDD es un elemento clave para el éxito educativo en la era digital. A través de marcos como DigCompEdu, el Marco de Competencia TIC de la Unesco y los estándares ISTE, se establecen guías claras para que los docentes integren la tecnología en su práctica diaria de manera efectiva.

Las dimensiones clave de la CDD presentadas por esta pluralidad de organismos se pueden sintetizar en cinco grandes áreas:

- *Compromiso y formación profesional*: reflejan la importancia de la autoformación y la actualización constante del docente para mejorar su práctica y colaborar en redes profesionales.
- *Recursos digitales*: enfatizan la capacidad para seleccionar, adaptar y crear recursos que se ajusten a las necesidades pedagógicas, asegurando un uso responsable y ético de los mismos.
- *Enseñanza y aprendizaje*: resaltan la integración de tecnologías digitales en las diversas fases del proceso educativo, permitiendo una mayor personalización y efectividad.
- *Evaluación*: refuerza la importancia de utilizar herramientas tecnológicas para llevar a cabo evaluaciones más precisas y personalizadas que guíen la mejora continua.
- *Empoderamiento de los estudiantes*: se enfoca en proporcionar a los estudiantes herramientas digitales que les permitan gestionar su propio aprendizaje y desarrollar competencias digitales para el futuro.

En cuanto a los enfoques de la CDD, encontramos diversas perspectivas que enriquecen la práctica educativa. DigCompEdu y el MRCDD se centran en la integración de la tecnología de manera práctica y accesible para los docentes en contextos europeos, mientras que el marco de la Unesco ofrece una visión global que atiende a las necesidades educativas y tecnológicas a

nivel mundial. El enfoque de ISTE, por su parte, resalta la visión integral del rol del docente en la actualidad.

La importancia de establecer estos marcos de competencia digital radica en las múltiples oportunidades que ofrecen para mejorar la calidad educativa. Los docentes pueden aprovechar las tecnologías digitales no solo para optimizar sus procesos de enseñanza y aprendizaje, sino también para fomentar la autonomía estudiantil, la creatividad y el pensamiento crítico. Además, estos marcos proporcionan una estructura clara para el desarrollo profesional continuo, asegurando que los educadores puedan adaptarse a las demandas cambiantes del entorno digital y preparar mejor a los estudiantes para los retos del futuro.

Inteligencia Artificial en la práctica docente

La IA ha arribado a la educación de manera disruptiva, otorgando una oportunidad a los docentes de mejorar su práctica a través del uso de estas herramientas. Esto ha derivado en una necesidad de exploración y formación docente, que debe replantear el rol y las competencias que lo componen (Belleteni, 2024).

Dan Levy, en su libro *Teaching Effectively with ChatGPT: A practical guide to creating better learning experiences for your students in less time* (2024), propone que la pregunta que deben hacerse los docentes sobre el uso de IA en su práctica docente no es “¿La IAG puede ser un mejor docente que yo?”, si no “¿Puedo ser un mejor docente gracias a la integración de la IAG en mi práctica que como lo soy sin ella?”. Es decir, el docente debe comprender el uso de esta tecnología como una herramienta para potenciar su propio desempeño.

Competencias de la IA en la docencia

Por parte de la Unesco, se ha definido un conjunto de competencias en IA para el ámbito educativo, el cual reconoce el potencial que tienen las tecnologías de IA. Se trata de un marco de competencias para docentes que contiene cinco aspectos de competencias en IA (Unesco, 2024).

Mentalidad centrada en el ser humano

Este aspecto define los valores y la orientación actitudinal hacia las interacciones entre humanos y la IA que los docentes requieren nutrir.

Ética de la IA

Delinea los principios éticos esenciales, directrices y reglas que los docentes necesitan para entender, aplicar y ayudar a la adaptación.

Fundamentos y aplicaciones de la IA

Especifica los conceptos y habilidades transferibles que los docentes requieren atender y aplicar en la selección, uso y adaptación creativa de herramientas de IA para la enseñanza centrada en el estudiante en ambientes de aprendizaje.

Aspecto pedagógico de la IA

Propone un conjunto de competencias para una integración efectiva e intencionada. También cubre la habilidad para elegir y validar herramientas de IA apropiadas para su integración en estrategias pedagógicas como base de la enseñanza, preparación de cursos, socialización y evaluación del aprendizaje.

Inteligencia artificial para el desarrollo profesional

Describe las competencias que los docentes necesitan desarrollar para llevar su aprendizaje profesional para toda la vida, el desarrollo profesional colaborativo y explorar su transformación profesional.

La segunda dimensión de la tabla es la progresión o evolución del desarrollo de cada competencia. Esto se refiere a los niveles que los docentes pueden alcanzar con el paso del tiempo, pero de ninguna manera se debe entender que el proceso de desarrollo de las competencias es jerárquico ni lineal.

Tabla 4.1. Estructura de alto nivel del marco de competencias en IA. Aspectos y niveles de progreso

Aspectos	Evolución		
	Adquirir	Profundizar	Crear
1. Mentalidad centrada en el ser humano	Acción humana	Responsabilidad humana	Responsabilidad social
2. Ética de la IA	Principios éticos	Uso seguro y responsable	Co-creación de reglas éticas
3. Fundamentos y aplicaciones de la IA	Técnicas y aplicaciones básicas de la IA	Habilidades para su aplicación	Creando con IA
4. Pedagogía de la IA	Enseñanza asistida por IA	Integración de la pedagogía de la IA	Transformación pedagógica mejorada por IA
5. IA para el desarrollo profesional	La IA como habilitadora del aprendizaje profesional para toda la vida	La IA para mejorar el aprendizaje organizacional	IA para apoyar la transformación profesional

Fuente: Adaptado de Unesco, 2024. AI competency framework for teachers, p. 22.

El primer nivel define el conjunto de competencias esenciales en IA que los docentes necesitan para seleccionar, evaluar y usar herramientas de IA de forma apropiada en educación.

El segundo especifica competencias intermedias que se requieren para diseñar estrategias significativas que integran IA.

Y el último define competencias avanzadas requeridas para una configuración creativa de sistemas de IA y el uso innovador de herramientas de IA en educación.

Este marco tiene como objetivo definir los niveles de competencia en el uso y conocimiento de herramientas de IA para ser aplicados por parte de los docentes en sus actividades de enseñanza en entornos educativos. Los aspectos que lo conforman y los niveles de progreso pueden ser tomados como un referente o una guía para la definición de rutas de aprendizaje o de evaluación acordes al contexto de instituciones educativas que requieran evaluar el nivel de dominio y aplicación de los docentes, así como para la planificación de esquemas de capacitación y actualización docente.

Integración de la IA y su efecto en las experiencia de aprendizaje

Para determinar el efecto de la IA en las experiencias de aprendizaje se re-toma el Modelo de Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición

(SAMR), que consiste en un conjunto jerárquico de cuatro niveles que permite evaluar el uso de la tecnología por parte del profesorado (Figueroa-Rodríguez y Esquivel-Gámez, 2014).

Por otra parte, Lamerás y Arnab (2021) presentan una adaptación del modelo SAMR para establecer una taxonomía de las estrategias de IA y su impacto social. Son las primeras dos formas de aprovechar esta tecnología, y las segundas una manera de transformar la práctica educativa.

Sustitución

Se usa la IA como un sustituto directo para un recurso o plataforma en una actividad predeterminada en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ampliación

La IA se plantea para mejorar o ampliar una actividad existente, ajustando su desarrollo de acuerdo con las posibilidades que brinda la tecnología.

Modificación

Se plantean nuevas posibilidades y la transformación de las actividades en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las herramientas de IA.

Redefinición

Se modifican significativamente las experiencias de aprendizaje a partir de la integración de IA.

Propuesta de perfiles docentes de integración de la Inteligencia Artificial

¿Es posible que un docente utilice herramientas de IA sin una capacitación previa? Sí, como cualquier usuario, el docente puede valerse de esta tecnología para buscar mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante,

este uso, además de limitado, puede resultar en implicaciones de seguridad e integridad de información, así como usos poco éticos. Es por ello que se considera relevante no solo tener un enfoque de capacitación centrado en las competencias digitales docentes, sino uno que integre las nuevas necesidades de habilidades que un uso responsable, ético y eficiente de la IA requiere.

Se debe rescatar que una característica esencial y transversal en los niveles presentados es la colaboración docente (Crichesky y Murillo, 2017), ya que se ha demostrado que es esencial para la innovación y desarrollo de competencias docentes, al permitir un trabajo coordinado, en el que se ligan no sólo objetivos, sino ideales y valores entre colegas que lo que buscan es mejorar.

Como se mencionó en el objetivo del presente estudio, se busca presentar una propuesta de competencias docentes centradas en la integración de IA en su ejercicio profesional, para lo que se disponen cinco dimensiones, que se relacionan con las categorías revisadas en los modelos de CDD y el conjunto de competencias de IA, destacando aquellas que le brinden una visión integral al docente de la integración de esta tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo las siguientes:

- *Práctica centrada en el desarrollo humano.* Uso de la tecnología con un enfoque en solucionar las necesidades humanas, así como comprender a la IA como un medio para esto y no una solución en sí misma.
- *Uso ético de la IA.* Los principios que debe seguir el docente durante su práctica para que esta sea responsable.
- *Fundamentos de la IA.* Aquellos conocimientos técnicos que requiere el docente para utilizar e innovar mediante la integración de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Unesco, 2024).
- *IA en la práctica docente.* Capacidad de mejorar todas las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje como lo son la planificación, el diseño, la implementación y la evaluación (Zeichner, 1993).
- *Aprendizaje continuo.* Desarrolla la habilidad de aprender a lo largo de la vida, retomando el rol del docente como aprendiz y líder establecido por el Estándar ISTE II (ISTE, 2024), estableciendo una constante colaboración con los colegas en centros educativos.

Además, se categorizan en tres niveles; estos se basan de igual forma en los estándares previamente citados, pero tienen como objetivo definir las habilidades recomendables que el docente debe desarrollar para usar IA en su práctica profesional.

Tabla 4.2. Niveles de competencias de integración de la Inteligencia Artificial en la práctica docente

	<i>Principiante</i>	<i>Avanzado</i>	<i>Líder</i>
Práctica centrada en el desarrollo humano	Comprender el impacto de la IA en la educación y su rol en el proceso de enseñanza-aprendizaje para integrarlo respetando la integridad de los estudiantes.	Implementar IA para apoyar el aprendizaje personalizado a las necesidades formativas de cada grupo y/o estudiante con asertividad.	Diseñar soluciones personalizadas con IA que promuevan el desarrollo humano.
Uso ético de la IA	Aplicar principios éticos de uso de IA en el proceso de enseñanza para mediar su aplicación con respeto y tolerancia.	Dirigir las actividades en las que se integre la IA para cumplir y desarrollar principios éticos según el contexto nacional e institucional de aplicación.	Liderar iniciativas para el uso ético de la IA en la educación desde su contexto profesional con apertura al diálogo y tolerancia.
Fundamentos IA	Comprender los conceptos básicos de la IA y su funcionamiento, así como las herramientas más utilizadas en el contexto educativo.	Analizar el funcionamiento interno de la IA en herramientas educativas.	Producir herramientas de IA para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
IA en la práctica docente	Integrar herramientas de IA en la planificación y desarrollo de experiencias de aprendizaje adecuadas a su contexto.	Optimizar el uso de IA para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de sus cursos.	Innovar en prácticas pedagógicas a través de IA con el fin de una mejora continua en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Aprendizaje continuo	Adoptar una mentalidad dispuesta a la actualización profesional en la integración de la IA.	Adaptar la práctica docente a los avances de IA a través de la formación continua.	Liderar la investigación y el desarrollo de la IA aplicada a la enseñanza y el aprendizaje desde su propia práctica y contexto, con disposición a la cooperación y colaboración.

Fuente: Elaboración propia.

Principiante: competencias necesarias para un docente que desee utilizar IA en su práctica profesional

En este nivel se encuentran aquellas competencias que todo docente que desee integrar IA en su práctica profesional deberá desarrollar para tener un uso responsable, informado y activo. En este nivel, el docente toma las

herramientas de IA para sustituir y, en algunos casos, ampliar (Lameras y Arnab, 2021) elementos de las experiencias de aprendizaje establecidas.

Práctica centrada en el humano

Competencia

Comprender el impacto de la IA en la educación y su rol en el proceso de enseñanza-aprendizaje para integrarlo respetando la integridad de los estudiantes.

Descripción

El docente apoya la selección y el uso de herramientas de IA basadas en la importancia del desarrollo de habilidades estudiantiles, así como su inclusión y bienestar general.

Uso ético de la IA

Competencia

Aplicar principios éticos de uso de IA en el proceso de enseñanza para mediar su aplicación con respeto y tolerancia.

Descripción

El docente usa responsablemente la IA, protegiendo la privacidad de datos y la seguridad de la información, así como evitando reproducir prejuicios o estigmas sociales a través de la generación de contenido.

Fundamentos de la IA

Competencia

Comprender los conceptos básicos de la IA y su funcionamiento, así como las herramientas más utilizadas en el contexto educativo.

Descripción

El docente entiende las bases de la operación de los tipos de IA más usados en la práctica educativa, por ejemplo, diseño de prompts, generación

de recursos, conocimiento de la diversidad de aplicaciones en el mercado, etc.

IA en la práctica docente

Competencia

Integrar herramientas de IA en la planificación y desarrollo de experiencias de aprendizaje adecuadas a su contexto.

Descripción

El docente utiliza herramientas de IA en beneficio del aprendizaje, así como de la efectividad y eficiencia de su propia práctica profesional. Aplica actividades para diseñar actividades, planear clases e incluso retroalimentar el trabajo de sus estudiantes.

Aprendizaje continuo

Competencia

Adoptar una mentalidad dispuesta a la actualización profesional en la integración de la IA.

Descripción

El docente está al tanto mediante diversos medios de las oportunidades de formación en el uso de tecnología e IA en el aula, como lo son plataformas de cursos autoadministrados (MOOC), conferencias, etc.

Ventajas y oportunidades que ofrece este nivel

Los docentes en este nivel podrán ahorrar tiempo en tareas como la planeación, diseño de recursos e instrumentos de evaluación e incluso en la retroalimentación personalizada. Estos profesionales serán más efectivos, además de tener un conocimiento básico pero funcional en cada una de las dimensiones más relevantes para tomar acciones en su contexto y ser profesionales con mayor valor para sus instituciones.

Requisitos para obtener este nivel

Formación inicial

- Conocimientos generales de tecnología: tener una base sólida en tecnología educativa, con un manejo básico de herramientas digitales utilizadas en el aula.
- Cursos introductorios sobre IA: participar en cursos, talleres o seminarios básicos que introduzcan a los docentes en conceptos esenciales de IA, como el aprendizaje automático, asistentes virtuales, herramientas adaptativas, etc.

Experiencia práctica

- Implementación de herramientas sencillas de IA: comenzar a utilizar herramientas básicas de IA en su práctica docente, como asistentes inteligentes, plataformas de aprendizaje adaptativo o *chatbots* para consultas comunes de los estudiantes.

Habilidades

- Disposición para probar nuevas herramientas y adaptarlas a sus clases.
- Ser capaz de utilizar plataformas tecnológicas para gestionar el proceso de aprendizaje (Google Classroom, Moodle, etc.).
- Explorar el uso de herramientas con IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como lo son generadores de texto, imágenes, y demás contenido.

Avanzado: competencias deseables para integrar la IA en la práctica docente

En este nivel se encuentran aquellas competencias que el docente desarrolla al volverse autónomo en la integración de la IA en su práctica profesional, añadiendo una dimensión más personalizada a la misma, adaptándose con

facilidad a los diversos contextos y situaciones que abarca el proceso de enseñanza-aprendizaje. Aquí la integración de IA se realiza desde la ampliación hasta la modificación de actividades de aprendizaje.

Práctica centrada en el humano

Competencia

Implementar IA para apoyar el aprendizaje personalizado a las necesidades formativas de cada grupo y/o estudiante con asertividad.

Descripción

El docente distingue aquellas herramientas que le son más útiles en su contexto, con un grupo y un estudiante específicos.

Uso ético de la IA

Competencia

Dirigir las actividades en las que se integre la IA para cumplir y desarrollar principios éticos según el contexto nacional e institucional de aplicación.

Descripción

El docente propone principios éticos adecuados para su práctica profesional contextualizada.

Fundamentos de la IA

Competencia

Analizar el funcionamiento interno de la IA en herramientas educativas.

Descripción

El docente comprende los detalles técnicos que permiten el funcionamiento de las herramientas de IA, aplicando técnicas como ingeniería de prompt, generación de GPTs y comprensión de redes neuronales.

IA en la práctica docente

Competencia

Optimizar el uso de IA para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de sus cursos.

Descripción

El docente integra la IA a un nivel de modificación de la experiencia de aprendizaje, resultando en un nivel más alto de rendimiento tanto del docente como del estudiante. Esta aplicación viene desde el diseño de cursos con una integración que amplía las oportunidades de aprendizaje.

Aprendizaje continuo

Competencia

Adaptar la práctica docente a los avances de IA a través de la formación continua.

Descripción

El docente está en constante actualización sobre las nuevas tecnologías y herramientas de la IA en el mercado que le permitirán mejorar su práctica profesional, no solo tomando cursos sino realizando ajustes a las experiencias de aprendizaje que diseña para integrar la IA en su propio desarrollo.

Ventajas y oportunidades que ofrece este nivel

Se ajustan las herramientas de IA a las necesidades de cada grupo para mejorar su rendimiento. Interpretar datos generados por herramientas de IA para tomar decisiones informadas y ser más consciente de las implicaciones éticas en el uso de esta tecnología.

Entre las oportunidades que abre al docente de tener este nivel, los docentes de nivel intermedio pueden ser designados como líderes en la implementación de proyectos educativos que utilicen IA dentro de sus instituciones, así como colaborar en proyectos de investigación y aplicación del uso de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Requisitos para obtener este nivel

Formación

- Completar cursos más avanzados que se enfoquen en cómo aplicar IA en la enseñanza, en áreas como la personalización del aprendizaje, análisis de datos de estudiantes, uso ético de la IA, etc.

Experiencia

- Haber implementado IA en diferentes áreas del proceso educativo, como la creación de actividades personalizadas, el análisis del progreso del estudiante o la mejora de la retroalimentación.
- Participar en iniciativas o proyectos educativos en su institución que involucren el uso de IA, permitiendo al docente adquirir experiencia en su aplicación práctica y colaborativa.

Habilidades

- Ser capaz de ajustar las funcionalidades de las herramientas de IA para adaptarlas a las necesidades específicas de sus estudiantes o al contexto educativo.
- Interpretar los datos generados por herramientas de IA para tomar decisiones informadas sobre la enseñanza y el aprendizaje.

Líder: competencias avanzadas para ser pionero en la integración de la IA en la práctica docente

En este nivel, el docente, además de integrar herramientas y estrategias guiadas por IA, propone nuevos acercamientos hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las mismas. Pasa a ser un actor principal en la modificación y redefinición de las estrategias de enseñanza-aprendizaje mediadas por IA. En este punto, el docente explota su rol como líder y colaborador, ya que, además de generar conocimiento a partir de su prác-

tica, integra a sus colegas y apoya a su desarrollo como profesionales (ISTE, 2024).

Práctica centrada en el humano

Competencia

Diseñar soluciones personalizadas con IA que promuevan el desarrollo humano.

Descripción

El docente ajusta su práctica de acuerdo con las necesidades humanas que detecte en su grupo.

Uso ético de la IA

Competencia

Liderar iniciativas para el uso ético de la IA en la educación desde su contexto profesional con apertura al diálogo y tolerancia.

Descripción

El docente se presenta como un actor activo en el uso ético de la IA en el contexto educativo a nivel institucional, regional, nacional e internacional.

Fundamentos de la IA

Competencia

Producir herramientas de IA para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Descripción

El docente es capaz de ajustar, crear y/o diseñar herramientas de IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

IA en la práctica docente

Competencia

Innovar en prácticas pedagógicas a través de IA con el fin de una mejora continua en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Descripción

El docente desarrolla experiencias de aprendizaje únicas que le brindan al estudiante la oportunidad de tomar un rol activo a través del uso de herramientas de IA.

Aprendizaje continuo

Competencia

Liderar la investigación y el desarrollo de la IA aplicada a la enseñanza y el aprendizaje desde su propia práctica y contexto, con disposición a la cooperación y colaboración.

Descripción

El docente es un actor principal en la aplicación y divulgación de buenas prácticas, así como programas de formación sobre IA en el contexto educativo.

Ventajas y oportunidades que ofrece este nivel

Los docentes se vuelven líderes en la creación e implementación de herramientas de IA, lo que les permite innovar de manera constante, ya que, al estar a la vanguardia, los docentes avanzados siempre están actualizados con las últimas tecnologías y metodologías educativas. Además, tienen la oportunidad de influir en las políticas educativas sobre IA en distintos niveles (institucional, local, regional y/o nacional).

Los docentes avanzados en IA pueden asumir roles de dirección en áreas como innovación educativa, transformación digital o tecnología educativa en instituciones académicas, tanto a nivel nacional como internacional. Colaborar con empresas tecnológicas o crear sus propias soluciones educativas basadas en IA. Incluso ofrecer servicios de consultoría para otras institu-

ciones o empresas. Además de ser parte de redes de investigación globales y liderar iniciativas de IA en educación, se obtiene reconocimiento internacional.

Requisitos para obtener este nivel

Formación

- Obtener certificaciones profesionales en IA, como cursos avanzados de machine learning, análisis de grandes datos (big data) y desarrollo de soluciones de IA específicas para educación.
- Considerar estudios de posgrado en áreas como tecnología educativa, innovación pedagógica o inteligencia artificial aplicada a la educación.

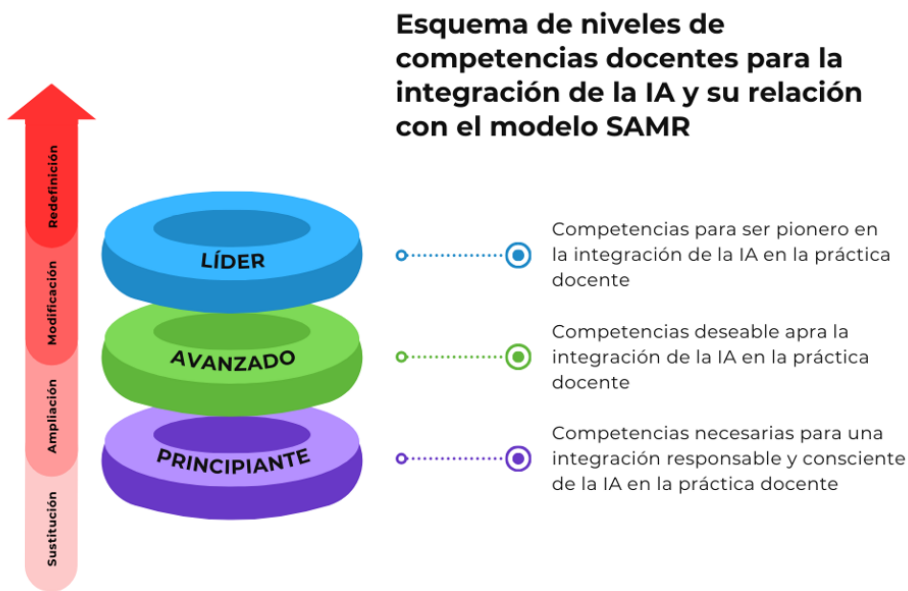
Experiencia

- Haber liderado proyectos de innovación educativa que involucren el uso avanzado de IA, desde la implementación de nuevas herramientas hasta el desarrollo de políticas institucionales.
- Colaborar como asesor o consultor en la implementación de IA en otras instituciones educativas o en proyectos de gran escala, influyendo en la adopción de la tecnología en otros contextos.

Habilidades

- Ser capaz de diseñar o co-crear herramientas de IA que resuelvan problemas específicos de su contexto educativo.
- Capacidad para liderar la transformación digital en instituciones educativas, asesorando en la creación de estrategias y políticas que incluyan el uso ético y efectivo de la IA.
- Ser capaz de proponer y guiar cambios en políticas y estructuras educativas que incluyan IA de forma ética y eficiente.

Figura 4.3. Esquema de niveles de competencias y su comparación con el modelo SAMR



Fuente: Elaboración propia.

Implicaciones para la formación docente

El desarrollo de competencias ligadas al entendimiento y aplicación de la IA es un fenómeno que no está siendo ajeno al entorno educativo. Si los docentes no se actualizan para incorporar su uso o para siquiera entender las implicaciones que pueden surgir como parte de los procesos de aprendizaje, corren el riesgo de quedar atrás y no poder estar al nivel que las exigencias y el entorno educativo están tomando. Por esto es por lo que resulta fundamental que los profesores desarrollen competencias pedagógicas y tecnológicas acorde al contexto en el que se desenvuelven y a su perfil docente. Es relevante detonar que las competencias aquí mencionadas abarcan todos los momentos de la práctica docente, desde el pensamiento didáctico y la planificación de la enseñanza (diseño curricular, instruccional y planeación didáctica), la interacción educativa dentro del aula (experiencias de aprendizaje y evaluación) y la reflexión sobre los resultados alcanzados (García, Loredó y Carranza, 2008).

Necesidades formativas según el perfil docente

Indiscutiblemente, las personas no tienen el mismo nivel de familiaridad con respecto al uso de tecnologías. En el caso de los docentes, puede ser que, aunque se trate de quienes imparten la misma asignatura, su nivel de conocimiento en cuanto a tecnologías que se pueden aplicar en clases es distinto. Lo anterior plantea la necesidad de capacitar a los docentes de una forma acorde a esas diferencias y en un esquema que plantee la capacitación continua (Redecker, 2017).

Dentro de esas diferencias se puede encontrar docentes con un nivel bajo de uso de tecnologías, a los cuáles se les puede capacitar en el uso de herramientas básicas de IA que pueden utilizarse en el aula o entornos virtuales de aprendizaje. Herramientas que ayuden a explicar un tema o cómo llegar a solución de problemas matemáticos pueden ser ejemplos de los tipos de herramientas a explorar con este nivel de docentes. Se pueden también revisar los aspectos éticos del uso de herramientas de IA, el sesgo de los datos usados para generar el conocimiento con el que se entrenan los modelos y la protección de datos personales (Holmes *et al.*, 2019).

Otro nivel del uso y manejo por parte de los docentes en cuanto a la aplicación de tecnologías en su quehacer es el de los que las manejan en un nivel intermedio. Se trata de quienes ya tienen experiencia en el uso de tecnologías en sus clases, pero que aún no han tenido la oportunidad o las habilidades para integrar la IA a sus clases. Para ellos se debe establecer un programa de capacitación que incluya herramientas más avanzadas y que tengan la capacidad de usarlas dentro de esquemas pedagógicos específicos, en los que el uso de la IA tenga una aplicación significativa.

Luego están los docentes que son expertos en tecnologías educativas cuyas competencias digitales son altas y ya están usando la IA como parte de sus prácticas pedagógicas. Con este nivel el enfoque debe darse sobre cómo transformar su práctica docente a través de la creación de nuevas herramientas de IA. Pudieran aprovechar las capacidades que ofrecen tecnologías como ChatGPT® de generar nuevas interfaces o GPT con fines y características específicas que podrían adaptarse a contextos específicos de estudio, metodologías o estilos de aprendizaje personalizados (OpenAI, 2023).

Estrategias para el desarrollo profesional continuo

Así como se puede observar la evolución de las herramientas y aplicaciones de IA disponibles en el mercado, donde cada día aparecen nuevas y mejores versiones de modelos que trabajan con el lenguaje natural e incluso modelos que ya son capaces de “razonar”, nuevas aplicaciones y mejoras de las que ya existen, así también debiera ser para el desarrollo de competencias. Los continuos avances tecnológicos se dan a pasos acelerados y la respuesta de las universidades debe ir en ese sentido y ritmo. Los docentes, como partícipes esenciales de los procesos de aprendizaje, también deben estar en capacidad y posibilidad de desarrollar competencias en el uso de la IA para estar al día con las posibilidades que esta tecnología ofrece y cómo se pueden aplicar a la educación.

Una opción para lograrlo es a través de una formación personalizada que pueda ofrecerse a través de módulos, lo cual permite el avance a partir de las necesidades y el nivel de manejo de tecnologías como la IA en el que se quiera ubicar un docente. Ahora que es tan común el tema de las microcredenciales, se puede plantear la creación de varios módulos o micro cursos enfocados a temas específicos del uso y la aplicación de la IA.

Estos módulos pueden conformarse de contenido específico sobre el uso de herramientas enfocadas a su aplicación en la enseñanza, entender cómo favorecer la participación y las interacciones en las clases a través del uso de herramientas o a la generación de actividades o recursos que hagan más dinámico y participativo el tiempo de clase y esto puede ocurrir tanto en clases presenciales como en línea.

Un aspecto que no se debe dejar fuera de vista es que siempre que se trabaja en equipo se tienen más ideas y visión de los temas tratados. Esto también aplica para el desarrollo de competencias digitales, a través de grupos de trabajo, comunidades o redes en las que se puedan compartir experiencias o resultados de la incorporación de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo. El conformar redes de apoyo con profesores de la propia institución o de otras puede ser un elemento que favorezca en gran medida la adopción e integración de herramientas de IA y su aprovechamiento dentro del diseño educativo.

Por último, se rescata el aprendizaje autogestionado (Knowles, 1975), que permite al docente autoevaluar el proceso que ha seguido y el logro a partir de la incorporación de IA como elemento de apoyo ayuda a reforzar los aprendido y a valorar el esfuerzo impreso en ello, de igual manera que establecer una ruta crítica personal de formación profesional en esta arista.

Rol de las instituciones educativas en el apoyo al desarrollo de competencias

Las instituciones educativas tienen como parte de su comunidad a los docentes, quienes son los que acompañan y propician el conocimiento de los estudiantes a través de diversos esquemas y pedagogías que sean las más adecuadas para el desarrollo de competencias y generación de conocimientos. Y para que esto se logre, la capacitación constante garantiza que los docentes puedan estar al día en tendencias y avances en pedagogías, metodologías y herramientas que sean pertinentes en su aplicación al esquema que se siga dentro de dichas instituciones. Además de la responsabilidad y el deber de los docentes de mantenerse actualizados en lo relacionado con su actividad, también las instituciones son responsables de proporcionar lo necesario para ello. En el tema de la implementación efectiva de la IA, las instituciones educativas deben proveer el entorno que lo favorezca.

Como parte de este entorno propicio, las instituciones pueden establecer redes o convenios con otras instituciones que puedan compartir sus experiencias u ofrecer capacitaciones específicas a los docentes en función de las necesidades que se tengan. El acompañamiento entre pares es una forma de hacerlo y esto puede ayudar a resolver problemas que se presentan y que pudieron haber sido superados por compañeros docentes. Un entorno favorable se puede dar cuando se comparte conocimiento, se resuelven dudas y se trabaja en equipo.

Para que el entorno se pueda dar de una forma más ordenada, es necesario establecer lineamientos que favorezcan el uso e incorporación de la IA en las actividades de aprendizaje. Así como la gamificación considera premios e insignias para los estudiantes que van logrando avanzar en las tareas asignadas, las instituciones educativas pueden considerar la promoción del

uso de la IA a través de incentivos a los docentes que la incluyan y la estén utilizando. Los profesores pueden verse más interesados en utilizar la IA si pueden acceder a reconocimientos que valoren el esfuerzo de capacitarse e implementar herramientas en sus clases y actividades.

Por último, para la conformación de un escenario o entorno favorable para la integración de la IA como parte del trabajo de los docentes y que esto pueda beneficiar a sus estudiantes, las instituciones deben proveer la condiciones para ello a través del acceso a esas herramientas, pudiendo ser a través de licencias de uso, plataformas de aprendizaje basadas en IA, tutores inteligentes, etc. Un elemento esencial es que se cuente con el acompañamiento de un equipo que pueda resolver las dudas de los docentes o apoyarlos ante problemas que se puedan presentar, algo así como un área o equipo de apoyo técnico.

Con estos elementos trabajando en conjunto se pueden tener condiciones que ayuden y promuevan el aprendizaje, uso e implementación de herramientas de IA en los procesos de aprendizaje por parte de los docentes. Un punto importante es que se den las condiciones propicias y que las estrategias de formación docente consideren los diferentes niveles de competencias tecnológicas y digitales que tienen los docentes y a partir de ello, establecer lineamientos y rutas de aprendizaje a través del establecimiento de redes de apoyo y asegurando la infraestructura necesaria para el acceso a las herramientas que se requieran.

Como profesores y partícipes de los procesos de enseñanza en nuestras respectivas instituciones educativas, hemos sido testigos de algunas acciones encaminadas a dar a conocer las herramientas de IA, su potencial y recomendaciones de su uso. En el caso de la Universidad de Guadalajara, se generó una guía llamada “Orientaciones y definiciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en los procesos académicos” (UDG, 2024). Adicionalmente, se han capacitado a docentes a través de cursos de IA básicos en Coursera. Se han aplicado algunos instrumentos para conocer cómo usan los docentes por cuenta propia algunas de estas aplicaciones, pero sin un registro o seguimiento que permita ubicar a los profesores en niveles de aprovechamiento y estrategias en sus prácticas docentes.

Por parte de la Universidad Autónoma de Baja California, existen documentos como los son orientaciones iniciales sobre el uso académico de la

Inteligencia Artificial (IA) (UABC, 2024) y recomendaciones para la integración efectiva de la inteligencia artificial generativa en la práctica docente de educación superior (UABC, 2024) que, si bien brindan directrices fundamentales para que los docentes empleen esta tecnología en el aula, no se le da un seguimiento a este desarrollo, por lo que el marco de competencias propuesta funcionaría como un estándar de comparación para una formación eficaz hacia la innovación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Conclusiones

La tipología presentada clasifica a los docentes en tres niveles de competencia, basándose en su dominio de la IA y su integración en el proceso educativo, haciendo referencia al Marco de Competencia Digital Docente de la Unesco (2019), el DigCompEdu de la Comisión Europea (Redecker, 2017) y el Estándar ISTE II (ISTE, 2024) al presentar una categorización pertinente de elementos y niveles. A través de cinco dimensiones clave se busca equipar a los educadores con las competencias necesarias para adoptar y adaptar la IA de forma efectiva y responsable, de tal forma que su práctica profesional responda a las tendencias actuales.

Este modelo destaca la importancia de la formación continua y la adaptación pedagógica en la era de la IA, sugiriendo que los docentes deben recibir una preparación diferenciada según su nivel de experiencia y familiaridad con las tecnologías. Además, a la par de los marcos de CDD antes mencionados (Unesco, 2019; Redecker, 2017; ISTE, 2024), se enfatiza el rol de las instituciones educativas en crear un entorno propicio para el desarrollo de estas competencias, promoviendo la capacitación, el acompañamiento entre pares y la creación de redes de apoyo.

Una habilidad que se destaca en los tres niveles es la colaboración, ya que se busca que, sin importar en qué nivel se encuentre, el docente siempre vea en la diversidad y el trabajo colaborativo una oportunidad para innovar en la práctica profesional (Krichcky y Murillo, 2017).

Para estudios futuros, se plantea la necesidad de desarrollar competencias específicas para cada disciplina o etapa formativa, adaptándose a sus

necesidades, así como explorar el impacto a largo plazo de la IA en la práctica docente y en el aprendizaje estudiantil.

Entre las acciones futuras está la prueba formal del marco, ya que es necesario realizar un pilotaje en el que se pueda recabar la experiencia de los docentes a partir de los niveles en los que se ubiquen y de la forma en la que aplican sus habilidades y conocimientos como parte de sus estrategias de enseñanza apoyadas con herramientas de IA. Esto permite medir el nivel de resonancia con lo planteado en el modelo, el cual, al estar basado en marcos definidos en diversas comunidades académicas, da la posibilidad de visualizar si las interacciones, evaluaciones y comunicaciones que se dan a través de las actividades en los entornos de aprendizaje cumplen con las recomendaciones que se han definido.

El desarrollo de las competencias aquí planteadas y la clasificación de nivel de uso y dominio de las herramientas dependen en gran medida del compromiso docente hacia una apropiación adecuada, pero también de las instituciones educativas que fomenten, promuevan y apoyen la capacitación y el desarrollo de los docentes. Es necesario establecer políticas y metas enfocadas hacia una actualización continua que permita responder a los cambios, renovaciones y avances en el entorno tecnológico y su aplicabilidad en el entorno productivo y educativo, y para ello es necesario el trabajar en equipo y con objetivos en común.

Referencias

- Aoun, J. E. (2017). *Robot-proof: Higher education in the age of artificial intelligence*. MIT press.
- Bellettini Vela, G., Mora Naranjo, B. M., Ríos Quinte, R. J., Egas Villafuerte, V. P. y López Velasco, J. E. (2024). Inclusión de la inteligencia artificial en la docencia universitaria: Integration of artificial intelligence in university teaching. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(1), 905-918. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1642>
- Crishesky, G. J., y Murillo, F. J. (2017). La colaboración docente como factor de aprendizaje y promotor de mejora. Un estudio de casos. *Educación*, XX1, 21(1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.20181>
- European Education Area. (s/f). Digital Education Action Plan (2021-2027). <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

- García-Utrera, L., Figueroa-Rodríguez, S. y Esquivel-Gómez, I. (2014). Modelo de Sustitución, Aumento, Modificación, y Redefinición (SAMR): Fundamentos y aplicaciones. En I. Esquivel-Gómez (Coord.), *Los Modelos Tecno-Educativos: Revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (pp. 205-220). México: DSAE-Universidad Veracruzana.
- Gutiérrez, A. y Tyner, K. (2010). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar*, 19(38).
- Holmes, W., Bialik, M. y Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W. y Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1.
- INTEF. (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Ministerio de Educación y Formación Profesional, España.
- International Society for Technology Education. (2024). *ISTE Standards: For Educators*. <https://iste.org/standards/educators>
- Knowles, M. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. New York, NY: Association Press.
- Lameras, P. y Arnab, S. (2022). Power to the Teachers: An Exploratory Review on Artificial Intelligence in Education. *Information*, 13(1):14. <https://doi.org/10.3390/info13010014>
- Leví-Orta, G. y Ramos-Méndez, E. (2013). Componentes de las competencias en los nuevos grados de algunas universidades españolas. *Revista de Educación*, 362, 623-658. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2013-362-244>.
- Levy, D. y Pérez, A. (2024). ChatGPT: A practical guide to creating better learning experiences for your students in less time. Amazon. <https://www.hks.harvard.edu/publications/teaching-effectively-chatgpt-practical-guide-creating-better-learning-experiences-your>
- OpenAI (2022). Introducing ChatGPT. (s/f). <https://openai.com/index/chatgpt/>
- . (2023). Introducing GPTs. <https://openai.com/index/introducing-gpts/>
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A. y Valverde, P. (2019). *Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development*. Unesco.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: Dig-CompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://dx.doi.org/10.2760/159770>
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Currency.
- Selwyn, N. (2020). Digital education in the aftermath of COVID-19: Critical concerns & hopes. *Technash*, 1, 6-10.
- Unesco. (2019). Marco de competencias para docentes en materia de TIC de la Unesco. <https://www.unesco.org/es/digital-competencies-skills/ict-cft>
- . (2024). AI competency framework for teachers.
- Universidad Autónoma de Baja California. (2024). Orientaciones iniciales sobre el uso

- académico de la Inteligencia Artificial (IA). https://ciad.mxl.uabc.mx/wp-content/uploads/2024/01/Boletin1_IA_2024-01-19.pdf
- . (2024). Recomendaciones para la integración efectiva de la inteligencia artificial generativa en la práctica docente de educación superior. https://ciad.mxl.uabc.mx/wp-content/uploads/2024/01/IA_Practica_Docente_2024-01-24.pdf
- Universidad de Guadalajara. (2024). Orientaciones y definiciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en los procesos académicos. https://www.udgvirtual.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/guia_ia_udg.pdf
- Urrego, A., Grados, K. y Vilema, W. (2023). Competencias Digitales Del Profesorado Universitario: Un Análisis Bibliométrico. *Kairós, Revista de Ciencias Económicas, Jurídicas Y Administrativas*. <https://doi.org/10.37135/kai.03.11.05>
- Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., Grimalt-Álvaro, C., y Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. *Revista electrónica de investigación educativa*.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M. y Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education-where are the educators? *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 29(2), 256-272.
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M. y Dede, C. (2024). A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2020. *Complexity*, 8432348.