

# Marco de competencias de

# IA para la Docencia

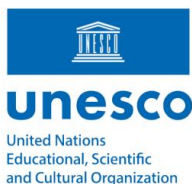


---

### La UNESCO, líder mundial en materia de educación

La educación es la máxima prioridad de la UNESCO porque es un derecho humano básico y la base de la paz y el desarrollo sostenible.

La UNESCO es el organismo especializado de las Naciones Unidas en materia de educación y proporciona liderazgo mundial y regional para impulsar el progreso, fortaleciendo la resiliencia y la capacidad de los sistemas nacionales para atender a todos los estudiantes. La UNESCO también lidera los esfuerzos para responder a los desafíos mundiales contemporáneos mediante un aprendizaje transformador, con especial atención a la igualdad de género y a África en todas sus acciones.



### La Agenda Mundial de Educación 2030

La UNESCO, como organismo especializado de las Naciones Unidas para la educación, tiene la misión de dirigir y coordinar la Agenda de Educación 2030, que forma parte de un movimiento mundial para erradicar la pobreza mediante 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030. La educación, esencial para alcanzar todos estos objetivos, tiene su propio Objetivo 4, que aspira a "garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos". El Marco de Acción de Educación 2030 ofrece orientación para la implementación de este ambicioso objetivo y de los compromisos asumidos.



---

Publicado en 2024 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura  
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, Francia

© UNESCO 2024

Libro de bolsillo: 978-92-3-100707-1



Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la licencia Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Al utilizar el contenido de esta publicación, los usuarios aceptan quedar sujetos a los términos de uso del Repositorio de Acceso Abierto de la UNESCO (<https://www.unesco.org/en/open-access/cc-sa>).

Las imágenes marcadas con un asterisco (\*) no están sujetas a la licencia CC-BY-SA licencia y no puede usarse ni reproducirse sin el permiso previo de los titulares de los derechos de autor.

Las denominaciones empleadas y la presentación del material que aparece en esta publicación no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la UNESCO sobre la condición jurídica de ningún país, territorio, ciudad o zona o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta publicación son las de los autores; no son necesariamente las de la UNESCO y no comprometen a la Organización.

Crédito de la portada: scart/Shutterstock.com\*

Diseñado e impreso por la UNESCO

Impreso en Francia

## BREVE RESUMEN

### Orientación a los docentes sobre el uso y el mal uso de la IA en la educación

La IA procesa una gran cantidad de información, genera nuevos contenidos y ayuda a la toma de decisiones mediante análisis predictivos. En el ámbito educativo, la IA ha transformado la relación tradicional entre profesor y alumno en una dinámica entre profesor, IA y alumno.

Este cambio exige un replanteamiento de las funciones de los docentes y de las competencias que necesitan en la era de la IA. Sin embargo, pocos países han definido estas competencias o han desarrollado programas nacionales para capacitar a los docentes en IA, lo que deja a muchos educadores sin la orientación adecuada.

El marco de competencias de IA para docentes aborda esta brecha definiendo los conocimientos, las habilidades y los valores que los docentes deben dominar en la era de la IA. Desarrollada con principios de protección de los derechos de los docentes, mejora de la capacidad de acción humana y promoción de la sostenibilidad, la publicación describe 15 competencias en cinco dimensiones: mentalidad centrada en el ser humano, ética de la IA, fundamentos y aplicaciones de la IA, pedagogía de la IA e IA para el aprendizaje profesional. Estas competencias se clasifican en tres niveles de progresión: adquirir, profundizar y crear.

Como referencia mundial, esta herramienta orienta el desarrollo de marcos nacionales de competencias en IA, informa los programas de formación de docentes y ayuda a diseñar parámetros de evaluación. También proporciona estrategias para que los docentes adquieran conocimientos sobre IA, apliquen principios éticos y apoyen su crecimiento profesional.

Para 2022, solo  
siete países

se había desarrollado  
Marcos o

programas de IA  
para docentes



Marco de competencias de IA

Para profesores

# Prefacio



© UNESCO

El rápido crecimiento de los sistemas de inteligencia artificial (IA) está teniendo profundas implicaciones para la enseñanza y el aprendizaje, en particular en lo que respecta al papel de los docentes y las competencias que necesitan para desenvolverse en un panorama tecnológico en constante evolución. El uso de la IA en la educación está planteando preguntas fundamentales sobre la capacidad de los docentes para decidir cómo y cuándo hacer un uso juicioso de esta tecnología.

Es urgente capacitar a los docentes para que comprendan mejor las dimensiones técnicas, éticas y pedagógicas de la IA. Sin embargo, hasta 2022, solo siete países habían desarrollado un marco de competencias en IA o un programa de desarrollo profesional para docentes.

Este nuevo y vital marco de competencias de IA de la UNESCO para docentes permite a los países llenar esta brecha. Se trata del primer marco mundial de su tipo y ha sido diseñado para informar el desarrollo de marcos nacionales de competencias en IA y programas de formación profesional para docentes, garantizando que promuevan la educación como un bien público.

El marco se alinea con la misión de la UNESCO al promover un enfoque centrado en el ser humano que integre las competencias de inteligencia artificial para docentes con los principios de los derechos humanos y la responsabilidad humana. De esta manera, responde al llamado urgente del informe de la UNESCO de 2021, Reimaginar juntos nuestro futuro: un nuevo contrato social para la educación, para ayudar a transformar la relación de la humanidad con la tecnología.

La publicación se basa en trabajos anteriores de la UNESCO en este campo, como el Marco de competencias en TIC para docentes, IA y educación: orientación para los responsables de políticas, así como en la más reciente Orientación para la IA generativa en la educación y la investigación. Se basa en las contribuciones de una amplia gama de partes interesadas y se beneficia de los conocimientos de los Estados Miembros de la UNESCO sobre el desarrollo y la implementación de planes de estudio escolares de IA, la experiencia de un grupo de trabajo internacional, cuatro reuniones de consulta internacionales y múltiples rondas de consultas en línea.

El marco de competencias de IA para docentes se ha desarrollado en conjunto con un marco de competencias para estudiantes. Espero que estos dos marcos empoderen a docentes y estudiantes para dar forma al futuro digital inclusivo y sostenible que queremos.

En un mundo caracterizado por una creciente complejidad e incertidumbre, es nuestra responsabilidad colectiva garantizar que la educación siga siendo el espacio central para la transformación de nuestro futuro compartido.

Stefania Giannini  
Subdirectora General de Educación de la UNESCO

## Expresiones de gratitud

Bajo el liderazgo de Stefania Giannini, Subdirectora General de Educación, y la orientación de Sobhi Tawil, Director de la División del Futuro del Aprendizaje y la Innovación de la UNESCO, la redacción de la publicación estuvo a cargo de Fengchun Miao, Jefe de la Unidad de Tecnología e IA en Educación.

El marco fue elaborado por Fengchun Miao, Jefe de la Unidad de Tecnología e Inteligencia Artificial en Educación de la UNESCO, y Mutlu Cukurova, Profesor de Aprendizaje e Inteligencia Artificial en el University College de Londres. El desarrollo del marco contó con el apoyo de un grupo de expertos internacionales, entre los que se encontraban: Shafika Isaacs, Investigadora Asociada de la Universidad de Johannesburgo; Colin de la Higuera, Cátedra UNESCO de Tecnologías para la Formación de Docentes con Recursos Educativos Abiertos de la Universidad de Nantes; Lidija Kralj, Analista Educativa de EduConLK; Qin Ni, Profesor Asociado de la Universidad Normal de Shanghái; Ki-Sang Song, Profesor de la Universidad Nacional de Educación de Corea; e Ilkka Tuomi, Científico Jefe de Mean Processing Ltd.

Agradecemos a los siguientes expertos por la revisión por pares del manuscrito: Kaushal Kumar Bhagat, Profesor Asistente en el Instituto Indio de Tecnología Kharagpur; Daniela Costa, Coordinadora de Proyectos en Cetic.br; Ke Gong, Presidente de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería (FMOI); Ana Laura Martínez, Coordinadora de Cooperación Técnica de Cetic.br; Sara Ratner, investigadora de la Universidad de Oxford; John Shaw-Taylor, catedrático UNESCO de IA y profesor de estadística computacional y aprendizaje automático en el University College de Londres; y Antonia Wulff, coordinadora de la Unidad de Educación y Empleo de la Internacional de la Educación.

Español También queremos agradecer a los siguientes colegas de la UNESCO por su contribución al proceso de revisión por pares: Andrea Detmer, consultora de la Oficina Ejecutiva del Sector de Cultura; Temechegn Engida, funcionario nacional del Cuadro Orgánico del Instituto Internacional de la UNESCO para el Fortalecimiento de Capacidades en África; Amal Kasry, Jefa de la Sección de Ciencias Básicas, Investigación, Innovación e Ingeniería; Karalyn Monteil, Jefa de la Unidad de Programas y Difusión a Partes Interesadas del Sector de Cultura; Saurabh Roy, Oficial Superior de Proyectos de la Sección de Desarrollo Docente de la División de Políticas y Sistemas de Aprendizaje Permanente; Arianna Valentini, consultora del Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe; Benjamin Vergel De Dios, consultor en TIC en Educación de la Sección de Innovación Educativa y Desarrollo de Habilidades de la Oficina de la UNESCO en Bangkok; Soichiro Yasukawa, Jefe de la Unidad de Reducción del Riesgo de Desastres del Sector de Ciencias Exactas y Naturales; Martiale Kana Zebaze, Especialista Superior del Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Oficina de la UNESCO en Harare; así como Jaco Du Toit, Jefe, y Zeynep Varoglu, Especialista de Programa, de la Sección de Acceso Universal a la Información e Inclusión Digital en el Sector de la Comunicación y la Información.

Agradecemos especialmente a Luisa Ferrara, de la Unidad de Tecnología e Inteligencia Artificial en Educación de la División de Futuro del Aprendizaje e Innovación, por gestionar los aportes de los expertos, así como por coordinar la redacción y la corrección del manuscrito. Fideliz Apilado, Laicia Gagnier, Samuel Grimonprez, Glen Hertelendy, Michela Pagano y Xianglei Zheng, de la misma Unidad, también colaboraron en la producción de la publicación.

También queremos expresar nuestro agradecimiento a Jenny Webster por la edición y corrección del texto.

Por último, la UNESCO desea agradecer al Grupo Educativo Tomorrow Advancing Life (TAL) de China por apoyar generosamente este proyecto de publicación y, más ampliamente, por promover el potencial de la inteligencia artificial para el futuro de la educación.

# Tabla de contenido

Prólogo . . . . .	6
Agradecimientos . . . . .	
Lista de tablas y cuadros . . . . .	
Lista de acrónimos y abreviaturas . . . . .	12
<b>Capítulo 1: Introducción</b> .....	<b>13</b>
1.1 ¿Por qué un marco de competencias de IA? . . . . .	
1.2 Propósito y público objetivo . . . . .	
1.3 Alineación con el marco de competencias TIC para docentes . . . . .	
1.4 Avances tecnológicos en IA e implicaciones para las competencias docentes . . . . .	
<b>Capítulo 2: Principios clave</b> . . . . .	
2.1 Garantizar futuros digitales inclusivos . . . . .	
2.2 Un enfoque centrado en el ser humano.....	17
para la IA 2.3 Proteger los derechos de los docentes y (re)definir iterativamente los roles de los docentes . . . . .	
2.4 Promoción de una IA fiable y ambientalmente sostenible para la educación . . . . .	
2.5 Garantizar la aplicabilidad para todos los docentes y reflejar la evolución digital . . . . .	
2.6 Formación profesional permanente para docentes . . . . .	
<b>Capítulo 3: Estructura del marco de competencias de IA para docentes</b> . . . . .	<b>21</b>
3.1 Dimensiones de la CFT de IA . . . . .	
3.2 Aspectos de la CFT de IA . . . . .	
3.2.1 Aspecto 1: Mentalidad centrada en el ser humano . . . . .	
3.2.2 Aspecto 2: Ética de la IA . . . . .	
3.2.3 Aspecto 3: Fundamentos y aplicaciones de la IA . . . . .	
3.2.4 Aspecto 4: Pedagogía de IA . . . . .	
3.2.5 Aspecto 5: IA para el desarrollo profesional . . . . .	
3.3 Niveles de progresión de la CFT de IA . . . . .	
3.3.1 Nivel de progresión 1: Adquirir . . . . .	
3.3.2 Nivel de progresión 2: Profundizar . . . . .	
3.3.3 Nivel de progresión 3: Crear . . . . .	



Capítulo 4: Las especificaciones de AI CFT ..... 38

Capítulo 5: Estrategias de implementación sugeridas ..... 43

5.2 Crear políticas y condiciones propicias para el uso de IA en la educación . . . . .

5.3 Formular y adoptar marcos locales de competencias en IA para docentes . . . . .

5.6 Conclusión . . . . . 51

Referencias . . . . . 52

## Lista de tablas

Tabla 1. Estructura de alto nivel del marco de competencias de IA: aspectos y niveles de progresión . . . . .	22
Tabla 2. Bloques de competencias, objetivos y ejemplos para el nivel de progresión 1: Adquirir . . . . .	28
Tabla 3. Bloques de competencias, objetivos y ejemplos para el nivel de progresión 2: Profundizar . . . . .	33
Tabla 4. Bloques de competencias, objetivos y ejemplos para el nivel de progresión 3: Crear . . . . .	38
Tabla 5. Un ejemplo de diseño de herramientas de evaluación basadas en la CFT de IA . . . . .	

## Lista de cajas

Recuadro 1: Regulaciones sobre IA: elementos clave de la rendición de cuentas para múltiples partes interesadas.....	44
Recuadro 2: Estrategia nacional de la República de Corea para la inteligencia artificial . . . . .	
Recuadro 3: Ejemplos de marcos de competencias de IA no gubernamentales para docentes . . . . .	
Recuadro 4: Ejemplos de programas de formación y apoyo sobre IA para docentes . . . . .	

## Lista de acrónimos y abreviaturas

AI	Inteligencia artificial
AI4K12	Inteligencia artificial para la educación primaria y secundaria
AI4T	IA para profesores
CFT	Marco de competencias para docentes
CG	Objetivo curricular
EI	Educación Internacional
UE	unión Europea
RGPD	Reglamento General de Protección de Datos
TIC	Tecnología de la información y la comunicación
ÉL	Tecnologías de la información
<small>Sistema de gestión del aprendizaje</small>	Sistema de gestión del aprendizaje
LO	Objetivo de aprendizaje
<small>Ministerio de Educación</small>	Ministerio de Educación
<small>Curso online masivo y abierto</small>	Curso online masivo y abierto
REDES	Norma Nacional de Tecnología Educativa
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

# Capítulo 1: Introducción

## 1.1 ¿Por qué un marco de competencias de IA?

La inteligencia artificial (IA) tiene importantes implicaciones para la educación, la enseñanza y el aprendizaje, así como para las funciones y competencias de los docentes. De hecho, la IA puede procesar enormes cantidades de información y texto que van mucho más allá de la capacidad humana y puede producir nuevos contenidos en toda la gama de representaciones simbólicas del pensamiento humano, identificar patrones en datos presentados en diversos formatos y facilitar la toma de decisiones humanas mediante análisis predictivos. Las nuevas prácticas en el uso de la IA en la educación demuestran claramente el potencial de la IA para posibilitar nuevas formas de enseñanza, aprendizaje y gestión educativa, mejorar las experiencias de aprendizaje y apoyar las tareas de los docentes.

Sin embargo, la IA puede suponer riesgos importantes para los estudiantes, la comunidad docente, los sistemas educativos y la sociedad en general. La IA puede amenazar la acción humana, intensificar el cambio climático, violar la privacidad de los datos, profundizar desigualdades y exclusiones sistémicas de larga data y conducir a nuevas formas de discriminación. En educación, la IA puede reducir los procesos de enseñanza y aprendizaje a cálculos y tareas automatizadas de maneras que devalúen el papel y la influencia de los docentes y debiliten sus relaciones con los alumnos. Puede limitar la educación a solo aquello que la IA puede procesar, modelar y ofrecer.

Por último, también puede exacerbar la escasez mundial de docentes calificados a través de un gasto desproporcionado en tecnología a expensas de la inversión en el desarrollo de la capacidad humana.

Por lo tanto, el uso de la IA en la educación requiere una reflexión cuidadosa, que incluya un examen de los roles cambiantes que los docentes deben desempeñar y las competencias que se les exigen para hacer un uso ético y eficaz de la IA. Los docentes son los principales usuarios de la IA en la educación y se espera que sean los diseñadores y facilitadores del aprendizaje de los estudiantes con IA, los guardianes de prácticas seguras y éticas en entornos educativos ricos en IA y que actúen como modelos a seguir para el aprendizaje permanente sobre la IA. Para asumir estas responsabilidades, los docentes necesitan recibir apoyo para desarrollar sus capacidades y aprovechar los beneficios potenciales de la IA, al tiempo que mitigan sus riesgos en los entornos educativos y en la sociedad en general.

Las autoridades educativas nacionales deben revisar y redefinir dinámicamente las funciones de los docentes y las competencias requeridas, fortalecer las instituciones de formación docente y establecer programas adecuados de desarrollo de capacidades para preparar a los docentes para trabajar con IA de manera eficaz y ética. Sin embargo, según una encuesta reciente (UNESCO, 2023a), solo siete países habían elaborado marcos o programas sobre IA para docentes en 2022.

Esto puede explicarse en gran medida por la falta de conocimiento sobre cómo definir los roles y las competencias de los docentes en el contexto de las crecientes interacciones entre humanos e IA en las prácticas educativas y pedagógicas.

Este marco de competencias de IA para docentes (AI CFT) tiene como objetivo apoyar el desarrollo de competencias de IA entre los docentes para capacitarlos para usar estas herramientas tecnológicas en sus prácticas de enseñanza de una manera segura, eficaz y ética. El marco se basa en un enfoque centrado en el ser humano para el conocimiento,

En este sentido, se sostiene que, si bien la IA ofrece oportunidades para apoyar a los docentes tanto en la enseñanza como en la gestión de los procesos de aprendizaje, las interacciones significativas entre docentes y estudiantes y el desarrollo humano deben seguir siendo el centro de la experiencia educativa. Los docentes no deben ni pueden ser reemplazados por la tecnología: es fundamental salvaguardar los derechos de los docentes y garantizarles condiciones de trabajo adecuadas en el contexto del creciente uso de la IA en el sistema educativo, en el lugar de trabajo y en la sociedad en general.

## 1.2 Propósito y público objetivo

El CFT de IA está dirigido a profesores que necesitan aplicar IA para facilitar el aprendizaje en áreas temáticas básicas. No está diseñado para profesores especializados y encargados de enseñar conocimientos y habilidades avanzados en IA. Si bien los cinco aspectos y los tres niveles de dominio del CFT de IA que se presentan a continuación pueden proporcionar una base para definir las competencias de los profesores de IA, es necesario refinar aún más su profundidad y amplitud de acuerdo con las demandas de nivel superior que requiere la enseñanza de la IA como materia específica.

El CFT de IA está diseñado para orientar el desarrollo y aprendizaje profesional continuo y proactivo de los docentes para adoptar un enfoque centrado en el ser humano para la adopción de la IA en la educación. Los objetivos específicos del CFT de IA son ofrecer un marco de referencia que ayude a dar forma a los marcos de competencias de IA o programas de capacitación para docentes a nivel nacional, estatal o institucional; proporcionar un marco operativo a los formadores de docentes para el diseño y la planificación de cursos de capacitación sobre IA; y establecer una matriz de evaluación comparativa para la evaluación de las competencias de IA de los docentes y el aprendizaje profesional en relación con el uso de la IA. Como tal, el marco está diseñado para los responsables de la formulación de políticas,

proveedores de formación docente, sindicatos de docentes, directores escolares, docentes y expertos en educación.

## 1.3 Alineación con las TIC

### Marco de competencias para docentes

La CFT de IA está alineada con, y complementa, el Marco de competencias en TIC para docentes de la UNESCO de 2018 (ICT CFT), que sigue siendo pertinente para apoyar a los docentes en el desarrollo de sus capacidades de enseñanza y aprendizaje profesional con las TIC y las tecnologías digitales.

La estructura del CFT de IA, como se presenta en el Capítulo 3, sigue la del CFT de TIC. Ambos marcos se sustentan en una visión que apunta a dotar a los docentes de las competencias necesarias para aprovechar adecuadamente la tecnología en la educación. Los dos marcos comparten una arquitectura común con un enfoque integral del desarrollo profesional de los docentes en las etapas de preservicio, en servicio y de apoyo continuo, asegurando así la progresión continua y la integración práctica de las herramientas de TIC e IA. Al reflejar el enfoque holístico del CFT de TIC en su organización, el CFT de IA también sugiere los entornos tecnológicos y de políticas propicios necesarios para un apoyo eficaz del aprendizaje profesional continuo de los docentes. Estos entornos propicios comprenden el acceso inclusivo a la conectividad y el contenido, políticas centradas en el ser humano, planes de estudios propicios y sistemas de evaluación, apoyo intersectorial para los docentes y compromiso con las comunidades docentes.

## 1.4 Avances tecnológicos en IA e implicaciones para las competencias docentes

El CFT de IA está alineado con el CFT de TIC, pero va más allá al considerar las implicaciones para las competencias docentes de los avances tecnológicos que han ocurrido desde que se adoptaron generaciones anteriores de herramientas TIC, manifestadas por las tecnologías de IA.

En su forma más básica, lo que distingue a la IA de otras formas de tecnologías digitales es su capacidad de imitar el comportamiento humano. Esta característica única desafía la acción humana.

De hecho, mientras que las generaciones anteriores de herramientas TIC se centraban más en facilitar las tareas rutinarias, las herramientas de IA tienden a reemplazar la toma de decisiones humana basada en predicciones de patrones extraídos del análisis de datos extensos de ejemplos pasados. Por consiguiente, existe el riesgo de que la excesiva dependencia de la IA

pueda llevar a la atrofia de las competencias esenciales de los docentes. Este potencial de la IA para usurpar la capacidad de toma de decisiones autónoma de los docentes requiere un mayor énfasis en la capacidad de acción de los docentes y en una mentalidad centrada en el ser humano que pueda ayudar a garantizar que el uso de la IA sirva al desarrollo de la capacidad humana.

La extracción de datos para entrenar sistemas de IA amenaza la privacidad de los datos personales. Las generaciones anteriores de herramientas de TIC estaban diseñadas para transferir o compartir información y tienden a seguir respondiendo a la operación manual de las herramientas por parte de los usuarios. En contraste, la extracción de datos detrás del diseño de plataformas de IA implica aprovecharse activamente de los datos personales y explotarlos, a menudo sin consentimiento. Además, la regla comercial tácita detrás de los proveedores de sistemas de IA atrae a los usuarios a renunciar a cierto grado de su privacidad cuando se registran para los "beneficios" de los servicios de IA. Si bien las generaciones anteriores de herramientas de TIC habían planteado algunas preocupaciones éticas en torno a la privacidad y la seguridad, el enfoque agresivo para el diseño y la prestación de servicios de IA ha desencadenado riesgos más profundos y podría profundizar la vulnerabilidad.

Desigualdades sociales. Este avance tecnológico más fundamental y controvertido aumenta la urgencia de capacitar a los docentes para que comprendan las cuestiones éticas relacionadas con la interacción con diversas herramientas de IA en su enseñanza, a fin de garantizar un uso seguro y responsable entre los estudiantes.

En sus métodos actuales de generación de resultados, es más probable que el contenido generado por IA sea estocástico. Las generaciones anteriores de herramientas de TIC tendían a ser deterministas, con las mismas entradas que siempre conducían a los mismos resultados. Por otra parte, las herramientas de IA recientes tienen más probabilidades de generar resultados o predicciones de forma aleatoria, ya que los mismos datos pueden generar resultados diferentes. Por lo tanto, el contenido generado por IA es potencialmente menos confiable, especialmente para la enseñanza de conocimientos fácticos y conceptuales. Dada la opacidad de la "caja negra" detrás de los métodos utilizados en IA, los docentes necesitan comprender cómo se entrena la IA y cómo funciona. También necesitan la capacidad de examinar críticamente la precisión de los resultados de IA y diseñar metodologías pedagógicas apropiadas para guiar el uso de contenido sintetizado por IA en la enseñanza y el aprendizaje.

Los sistemas de IA se adaptan a diversos espacios problemáticos. Como resultado, ofrecen modelos básicos de uso general que tienen el potencial de impulsar la transformación en varios sectores. La IA generativa, en particular, proporciona modelos básicos que pueden respaldar el entrenamiento adicional de modelos de IA específicos del dominio y la personalización de herramientas personalizadas. Como resultado de su adaptabilidad más dinámica, la tecnología de IA tiene el potencial de alterar los modelos de negocios, así como las prácticas sociales y personales. En vista del potencial transformador de la IA, es importante orientar a los docentes para que comprendan su impacto social y las responsabilidades de la ciudadanía en las sociedades emergentes de IA, y motivarlos y apoyarlos mediante un aprendizaje profesional continuo.

## Capítulo 2: Principios clave

### 2.1 Garantizar un futuro digital inclusivo

Garantizar un futuro digital equitativo e inclusivo en la era de la IA debe basarse en una base humana y social sólida.

Los docentes son los principales usuarios de la IA en la educación y los mediadores clave para garantizar una redefinición y un equilibrio adecuados en la relación cambiante entre los seres humanos y la tecnología, en general, y el conocimiento y el aprendizaje, en particular. Por lo tanto, el CFT de IA tiene como objetivo ayudar a los docentes a descifrar los valores y actitudes fundamentales de múltiples capas y perspectivas hacia la interacción entre humanos e IA, comenzando con cuatro principios principales:

Desmitificando el bombo publicitario sobre la IA: el diseño y el uso de la IA están dirigidos por los seres humanos. Quienes crean sistemas y herramientas de IA pueden determinar si, y en qué medida, estos sistemas estarán dotados de potencial emancipador para proteger y mejorar las capacidades humanas o, por el contrario, estarán impregnados de objetivos maliciosos y/o sesgos no deseados que violan los derechos humanos y socavan la capacidad y la acción humanas. Los docentes deben tener la capacidad crítica para evaluar los posibles impactos positivos y negativos de la IA. Deben ser conscientes de que solo un diseño intencionadamente ético ('ética por diseño') y una implementación bien regulada de la IA pueden promover genuinamente las capacidades humanas, la inclusión y la sostenibilidad.

Comprender las amenazas inherentes al diseño de la IA: los modelos y vías algorítmicas actuales de la IA plantean graves desafíos para los derechos humanos y la privacidad. Además, la información generada por la IA

El contenido ha estado socavando el conocimiento, las culturas y los idiomas indígenas. Los docentes deben comprender cómo se diseñan los sistemas de IA y cómo funcionan los modelos de IA para poder proteger la acción humana, la diversidad lingüística y cultural y el conocimiento indígena.

Garantizar la prevalencia de los valores humanos y sociales: los algoritmos con fines de lucro también debilitan los valores sociales y la cohesión al promover el aislamiento de las personas respecto del mundo real y de los demás. Los valores de empatía, altruismo, justicia, compasión intercultural y solidaridad son esenciales para la cohesión social y para defender nuestra humanidad común. La IA y otras tecnologías digitales no deben disuadir a las personas de mantenerse en contacto con los demás y con el mundo real, así como de respetar los derechos a formas de vida y conocimiento más allá de los espacios digitales.

Utilizar la IA para el desarrollo de las capacidades humanas: el uso de la IA en la educación sin una orientación pedagógica adecuada puede debilitar el desarrollo intelectual de los estudiantes. El objetivo de utilizar la IA en la educación debe ir más allá de simplemente proporcionar acceso a la información y respuestas estandarizadas, y debe orientarse hacia el enriquecimiento de la investigación, el desarrollo intelectual y el empoderamiento de las capacidades.

## 2.2 Un enfoque de la IA centrado en el ser humano

Es fundamental adoptar un enfoque centrado en el ser humano para la IA en la educación, que promueva principios éticos y prácticos clave para ayudar a regular y orientar las prácticas de todas las partes interesadas a lo largo de todo el ciclo de vida de los sistemas de IA. Estos principios centrados en el ser humano en relación con el uso de la IA en la educación se han articulado de forma iterativa en la Recomendación de la UNESCO sobre la ética de la inteligencia artificial (2022a), así como en diversas herramientas de orientación política, como el Consenso de Beijing sobre inteligencia artificial y educación (UNESCO, 2019), IA y educación: orientación para los responsables de políticas (UNESCO, 2022b) y Orientación para la IA generativa en la educación y la investigación (UNESCO, 2023b). El enfoque abarca cuatro principios básicos: el diseño y el uso de la IA deben estar al servicio del fortalecimiento de las capacidades humanas, así como del desarrollo sostenible; el acceso a la IA y su despliegue deben ser equitativos e inclusivos; los modelos de IA en uso deben ser explicables, seguros y no causar daños; y, por último, la selección, el uso y el seguimiento del impacto de la IA deben estar controlados y ser responsables por los seres humanos.

La implementación de un enfoque centrado en el ser humano requiere que los reguladores, los proveedores de IA y las instituciones sean corresponsables de la gobernanza antes de exigir a los docentes que apliquen principios aplicables a su profesión. En este contexto, el CFT de IA amplía estos principios de la siguiente manera, haciendo hincapié en la mentalidad docente y la ética de la IA:

Fomentar el uso responsable de la IA por parte de los docentes: las responsabilidades éticas y legales del diseño y uso de la IA deben atribuirse a las personas. En el contexto específico de las competencias de IA para docentes, este principio de responsabilidad humana implica

que las herramientas de IA no deben sustituir la legítima responsabilidad de los docentes en materia de educación. Los docentes deben seguir siendo responsables de las decisiones pedagógicas en el uso de la IA en la enseñanza y en la facilitación de su uso por parte de los estudiantes. Para que los docentes rindan cuentas a nivel práctico, una condición previa es que los responsables de las políticas, las instituciones de formación docente y las escuelas asuman la responsabilidad de preparar y apoyar a los docentes en el uso adecuado de la IA.

Promoción de la inclusión: la exclusión y la discriminación estructurales suelen estar presentes en el diseño y el uso de la IA. Los docentes deben tener en cuenta los posibles sesgos algorítmicos. En el marco de sus funciones, los docentes deben garantizar que la IA se utilice de manera inclusiva por y para todos los estudiantes, independientemente de su género, etnia, capacidades o situación socioeconómica o migratoria. También se debe apoyar a los docentes para que promuevan la inclusión social y el pluralismo cultural al explotar la IA.

Reconocer el derecho de los usuarios a cuestionar la explicabilidad de las herramientas de IA: los modelos de IA utilizados para generar respuestas que parecen confiables o convincentes pueden no ser explicables y pueden estar plagados de riesgos ocultos. El CFT de IA proporciona a los docentes habilidades y conocimientos, adecuados al alcance de sus responsabilidades pedagógicas, para comprender y evaluar críticamente las herramientas de IA, incluida su explicabilidad y seguridad. Esto puede permitir a los docentes comprender cómo la IA llega a sus conclusiones, lo que hace posible evaluar críticamente su uso e intervenir cuando sea necesario.



Comprender y monitorear el impacto controlado por humanos de la IA: los docentes deben ser conscientes de que la IA está dirigida por humanos y que las decisiones de los diseñadores tienen impactos en los derechos humanos, la dignidad y el bienestar social y ambiental. El CFT de IA tiene como objetivo desarrollar la conciencia de los docentes sobre la intención de diseño detrás de las herramientas de IA y su capacidad para aprovechar los beneficios de la IA mientras controlan, dentro del alcance de su función, los posibles impactos adversos de las aplicaciones de IA en el aprendizaje y el bienestar de los estudiantes.

### 2.3 Proteger los derechos de los docentes y (re)definir iterativamente los roles de los docentes

Para defender los valores sociales y la rendición de cuentas en la era de la IA, también es esencial reconocer que la interacción y la colaboración entre profesores y alumnos son indispensables para la educación.

Las herramientas de IA nunca deben diseñarse para reemplazar la legítima rendición de cuentas de los profesores en la educación. Al introducir la IA en la educación, deben establecerse protecciones legales para proteger los derechos de los profesores y deben contraerse compromisos financieros a largo plazo para garantizar el acceso inclusivo de los profesores a los entornos tecnológicos y a las herramientas básicas de IA como recursos vitales para adaptarse a la era de la IA.

Dado el potencial que tiene la IA para transformar la enseñanza y el aprendizaje, los responsables de las políticas deberían revisar urgentemente y (re)definir iterativamente los roles de los docentes y las competencias requeridas. Se necesitan programas adecuados de desarrollo de capacidades para preparar a los docentes para trabajar en entornos cada vez más ricos en IA. Con las capacidades emergentes de las herramientas de IA para ayudar en los ciclos de toma de decisiones y generar contenido, se podría decir que la interacción entre docentes y estudiantes se está volviendo triangular, ya que los sistemas de IA

Los docentes son cada vez más mediadores en la preparación, la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. Por lo tanto, es necesario capacitar a los docentes para que actúen como productores de conocimiento colaborativo y como guías para la ciudadanía en la era de la IA. Para ayudar a los docentes a explorar y asumir estos nuevos roles, el CFT de IA está diseñado para fomentar su conciencia centrada en el ser humano sobre los impactos sociales de la IA, así como su capacidad para adaptarse y adaptarse a la naturaleza cambiante de la IA en la educación.

### 2.4 Promoción de una IA fiable y ambientalmente sostenible para la educación

Es imperativo validar la seguridad y la fiabilidad de los sistemas de IA en la educación antes de responsabilizar a los docentes del cumplimiento de los principios éticos. Se debería imponer un principio de "ética desde el diseño" mediante una validación estricta de las herramientas de IA a nivel nacional o institucional antes de que se adopten en entornos educativos. Esta validación previa y la inclusión legal de herramientas de IA fiables en la lista blanca para la educación pueden eximir a los docentes de la obligación de rendir cuentas por la gobernanza ética más allá de su función o sus capacidades. En consonancia con los valores fundamentales antes mencionados, el procedimiento de validación debería dar prioridad a los siguientes principios:

Imponer el principio de "no hacer daño": la validación debería imponer el principio de "no hacer daño" y el requisito de que todas las herramientas de IA utilizadas en la educación hayan sido diseñadas con una comprensión clara de sus posibles impactos en los derechos humanos, la dignidad, la seguridad, el bienestar social y la sostenibilidad ambiental.

Priorizar herramientas de IA respetuosas con el medio ambiente: el principio de "no hacer daño" debería poner énfasis en los costos ambientales de la IA, en particular la forma en que se desarrolla su vida.

El ciclo de vida y la cadena de valor podrían dañar el medio ambiente y exacerbar la crisis climática. Esta comprensión de las emisiones de carbono de la IA es crucial para los docentes y es fundamental para que sus estudiantes tomen conciencia del cambio climático.

Validación de una IA fiable para fines educativos: también se debería diseñar un mecanismo de validación estricto para validar los sistemas de IA que sean inherentemente fiables y seguros para fines educativos, incluso para estudiantes con necesidades especiales. Dichos sistemas de IA deberían estar libres de intenciones maliciosas y/o consecuencias dañinas, ser robustos y resistentes a la manipulación y capaces de proteger la privacidad y los datos personales confidenciales de los estudiantes. También se debería examinar y validar la idoneidad para la edad y la utilidad pedagógica de las herramientas de IA antes de su adopción a gran escala.

Diseño y desarrollo responsables ante las personas: las instituciones educativas y los proveedores de tecnología deben rendir cuentas de la transparencia y explicabilidad del desempeño, los resultados y los impactos de la IA.

## 2.5 Garantizar la aplicabilidad para todos Los docentes y la reflexión sobre la evolución digital

La alfabetización y el acceso a la IA pueden considerarse parte de los derechos básicos en la era de la IA y la competencia en IA se está convirtiendo en uno de los requisitos previos para la profesión docente. Por lo tanto, el CFT de IA está diseñado para ser inclusivo y universalmente aplicable para todos los docentes, en diversos contextos educativos, reconociendo los diferentes niveles de experiencia digital que puedan poseer. El marco especifica un enfoque progresivo para la

planificación de programas de formación que puedan ayudar a todos los docentes, incluidos aquellos sin conocimientos previos de IA, a pasar gradualmente de niveles básicos a niveles más avanzados de comprensión y dominio de habilidades.

El marco pretende ser una referencia de aplicación universal para la especificación de competencias nacionales y locales en materia de IA, así como para la planificación de planes de estudio y programas de formación, y para garantizar entornos propicios básicos. Estos deberían garantizar que todos los docentes, independientemente de su punto de partida, tengan la oportunidad de avanzar en su comprensión y aplicación de tecnologías accesibles y asequibles a nivel local, desde soluciones desconectadas y de baja tecnología hasta entornos ricos en IA.

Es necesario tener en cuenta la naturaleza dinámica de la tecnología digital y los avances tecnológicos desde generaciones anteriores de herramientas de TIC a la tecnología de IA. Por consiguiente, el marco ofrece orientación y recursos que permiten a los docentes realizar con confianza la transición del uso de generaciones anteriores de tecnologías digitales a sistemas y herramientas de IA más recientes.

Considerando los nuevos problemas éticos que plantea la IA y las oportunidades potencialmente transformadoras que puede brindar, es crucial dotar a los docentes de la mentalidad centrada en el ser humano, los comportamientos éticos, el conocimiento conceptual y las habilidades de aplicación necesarios para utilizar la IA para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y su propio desarrollo profesional. El marco está diseñado para fomentar competencias transferibles en todos los contextos de aprendizaje, incluida la capacidad de responder eficazmente a la rápida actualización de las tecnologías de IA y sus implicaciones cambiantes para la educación.

## 2.6 Formación profesional permanente para docentes

El desarrollo docente debe considerarse como un proceso continuo y permanente de crecimiento profesional que abarca toda la carrera y las experiencias de vida del docente. El CFT de la AI aboga por el siguiente enfoque holístico para apoyar el aprendizaje continuo de los docentes:

Navegue por la progresión personal a través de competencias transferibles: Dada la rápida expansión de las tecnologías de IA, las complejidades de las cuestiones éticas correspondientes y los desafíos de integrar la IA en la pedagogía, se debe ayudar a los docentes a avanzar progresivamente en sus competencias en IA. El CFT de IA describe competencias en múltiples niveles para guiar esta progresión y sugiere metodologías de capacitación para ayudar a los docentes a mantenerse familiarizados con las tecnologías emergentes y sus implicaciones más amplias para la pedagogía, la ética y su impacto social.

Orientar la reflexión continua y la mejora del desempeño práctico: el aprendizaje permanente implica una reflexión constante y la mejora de la propia práctica.

El CFT de AI propone revisiones de lecciones modelo, reflexión sobre los propios conocimientos y prácticas de los docentes e internalización de valores y comprensión. Además, alienta a los docentes a repetir ciclos de diseño, implementación, reflexión y rediseño de lecciones.

Optimizar los programas de formación y apoyo: el aprendizaje profesional permanente necesita una formación y un apoyo coherentes. El CFT de IA aboga por la racionalización institucional de los programas de preparación previa al servicio, formación en el servicio y coaching continuo para facilitar el aprendizaje de los docentes en las diferentes etapas de su carrera. Hace hincapié en la creación y el fomento de comunidades de desarrollo profesional y el desarrollo de capacidades organizativas, aboga por el coaching entre pares y el aprendizaje ágil en respuesta a la evolución de las tecnologías de IA y promueve un enfoque centrado en el ser humano en la educación.

Adaptar las políticas para apoyar el aprendizaje profesional permanente: las políticas propicias y las estrategias de incentivos son esenciales para mantener la motivación de los docentes para emprender un aprendizaje profesional permanente. Las políticas de gestión docente deben asignar tiempo y recursos suficientes para que los docentes participen en actividades de capacitación y desarrollo profesional, así como reconocer o recompensar su desempeño en el uso responsable e innovador de la IA. Además, es necesario adaptar los planes de estudios y los sistemas de evaluación generales para dejar espacio para que los docentes realicen pruebas piloto de herramientas de IA validadas y nuevas metodologías pedagógicas. También es necesario examinar si los métodos de evaluación actuales limitan excesivamente el aprovechamiento de los potenciales centrados en el ser humano de la IA para la educación y, de ser así, determinar cómo se pu

## Capítulo 3: Estructura de la competencia de IA

### Marco para profesores

#### 3.1 Dimensiones de la CFT de IA

El marco de competencias de IA para docentes se presenta en una matriz bidimensional: cinco aspectos de competencia que evolucionan a través de tres niveles de progresión, formando quince bloques como se muestra en la Tabla 1.

La primera dimensión comprende los cinco aspectos de la competencia en IA, que se muestran en la columna más a la izquierda de la tabla. Los aspectos de la competencia representan los elementos clave interrelacionados de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que los docentes deben desarrollar para integrar la IA de manera eficaz y ética en sus prácticas de enseñanza, en la facilitación del aprendizaje y en el desarrollo profesional. Estos cinco aspectos, que se detallan con más detalle en la siguiente sección, son una mentalidad centrada en el ser humano, la ética de la IA, los fundamentos y aplicaciones de la IA, la pedagogía de la IA y la IA para el desarrollo profesional. Si bien cada aspecto representa un elemento constitutivo único de la competencia en IA, los aspectos están relacionados entre sí porque son complementarios, interdependientes y sinérgicos. Su relación contribuye al crecimiento cohesivo de la competencia en IA.

El aspecto de mentalidad centrada en el ser humano define los valores y la orientación actitudinal hacia las interacciones entre humanos e IA que los docentes necesitan nutrir.

El aspecto Ética de la IA delinea principios éticos esenciales, regulaciones, leyes institucionales y

reglas éticas prácticas que los docentes necesitan comprender, aplicar y ayudar a adaptar.

Fundamentos y aplicaciones de la IA  
El aspecto especifica el conocimiento conceptual y las habilidades transferibles que los docentes necesitan comprender y aplicar al seleccionar, aplicar y personalizar creativamente herramientas de IA para servir a entornos de enseñanza y aprendizaje asistidos por IA y centrados en el estudiante.

El aspecto pedagógico de la IA propone un conjunto de competencias necesarias para una IA eficaz y con propósito: Integración pedagógica. Abarca la capacidad de validar y seleccionar herramientas de IA adecuadas e integrarlas en estrategias pedagógicas para respaldar la preparación de cursos, la enseñanza, el aprendizaje, la socialización, el cuidado social y la evaluación del aprendizaje.

La IA para el desarrollo profesional  
Este aspecto describe las competencias que los docentes necesitan desarrollar para utilizar la IA adecuadamente a fin de impulsar su aprendizaje profesional permanente, apoyar el desarrollo profesional colaborativo y explorar la transformación profesional.

La segunda dimensión de la CFT de IA, que se muestra en la parte superior de la Tabla 1, es la progresión estructurada del desarrollo de competencias. Los niveles de progresión representan los niveles que los docentes podrían desarrollar con el tiempo en los cinco aspectos de competencia como parte integral de la competencia en IA. El marco reconoce que el desarrollo de competencias es

Un proceso complejo, dependiente del contexto, que no es ni jerárquico ni lineal. Sin embargo, el marco sirve como una vía de referencia para la progresión del docente, enfatizando y describiendo los resultados deseados en cada nivel por aspecto en lugar de establecer pasos rígidos y prescritos que los docentes deben seguir. Los tres niveles de progresión son: "Adquirir", que define el conjunto esencial de competencias de IA que todos los docentes necesitan para evaluar, seleccionar y usar herramientas de IA de manera adecuada en la educación; "Profundizar", que especifica las competencias intermedias que se necesitan para diseñar estrategias pedagógicas significativas.

estrategias que integran IA; y 'Crear', que establece competencias avanzadas necesarias para la configuración creativa de sistemas de IA y el uso innovador de la IA en la educación.

Al combinar estos tres niveles con los cinco aspectos de competencia, el CFT de IA define quince bloques de competencia. Estos bloques de competencia están diseñados para apoyar a todos los docentes, desde aquellos que no tienen ningún conocimiento sobre IA hasta aquellos con un mayor grado de competencia y experiencia en IA.

Tabla 1. Estructura de alto nivel del marco de competencias de IA: aspectos y niveles de progresión

Aspectos	Progresión		
	Adquirir	Profundizar	Crear
1. Mentalidad centrada en el ser humano	Agencia humana	Responsabilidad humana	Responsabilidad social
2. Ética de la IA	Principios éticos	Uso seguro y responsable Co-creando reglas éticas	
3. Fundamentos de la IA y aplicaciones	Técnicas y aplicaciones básicas de IA	Habilidades de aplicación	Creando con IA
4. Pedagogía de la IA	Enseñanza asistida por IA	Integración de la IA y la pedagogía	Pedagógica mejorada con IA transformación
5. IA para el desarrollo profesional	La IA permite el aprendizaje profesional permanente	IA para mejorar aprendizaje organizacional	IA para apoyar a los profesionales transformación

El CFT de IA propone un conjunto de competencias en torno a las cuales los docentes deben estar preparados para hacer un uso adecuado de la IA en la educación. Sin embargo, el uso eficaz y ético de la IA en la educación depende de varios factores, entre ellos, el acceso a la infraestructura digital, y a Internet en particular; la disponibilidad de recursos de IA; las regulaciones sobre seguridad y privacidad de los datos; la orientación y los incentivos en materia de políticas; y las oportunidades de desarrollo profesional. También depende de la confiabilidad

y las características de rendimiento de las herramientas de IA que se adopten a gran escala y sus implicaciones para las cargas de trabajo de los docentes. Todos estos factores, y posiblemente otros, también afectarían el grado en que la competencia de los docentes en materia de IA se puede practicar, observar y mejorar. Las estrategias para establecer las condiciones propicias pertinentes se analizan en el Capítulo 5.

## 3.2 Aspectos del CFT de IA

Los cinco aspectos de la metodología de formación de IA tienen por objeto cubrir los dominios esenciales de las competencias y reflejar sus relaciones complementarias. Cuando se diseñan programas de formación para ayudar a los docentes a progresar desde la etapa de “Adquirir” a la de “Crear”, los cinco aspectos deben tenerse en cuenta e integrarse como parte del desarrollo de competencias previsto. A continuación se resumen los principales componentes de los cinco aspectos.

### 3.2.1 Aspecto 1: Mentalidad centrada en el ser humano

La mentalidad centrada en el ser humano define los valores y las actitudes críticas que los docentes deben desarrollar hacia las interacciones entre humanos e IA basándose en los principios antes mencionados.

Este aspecto alienta a los docentes a poner siempre los derechos humanos y las necesidades de florecimiento humano como el foco de la IA en la educación.

Se alienta a los docentes a fomentar metodologías críticas para evaluar los beneficios y riesgos de la IA, al tiempo que garantizan la acción y la responsabilidad humanas y comprenden el impacto social de la IA y sus implicaciones para la ciudadanía en la era de la IA.

### 3.2.2 Aspecto 2: Ética de la IA

La ética de la IA describe los valores éticos esenciales, los principios, las normas, las leyes institucionales y las reglas éticas prácticas que los docentes deben comprender y aplicar, extraídos del conjunto de conocimientos en rápida expansión sobre la ética de la IA y sus implicaciones para la educación. Este aspecto define la comprensión cada vez más profunda de los docentes de la ética fundamental de la IA, las habilidades para hacer un uso seguro y responsable de la IA y las competencias integrales para participar en la adaptación de las normas éticas.

### 3.2.3 Aspecto 3: Fundamentos y aplicaciones de la IA

Fundamentos y aplicaciones de la IA específica el conocimiento conceptual y las habilidades operativas transferibles que los docentes necesitan comprender y aplicar para respaldar su selección, aplicación y personalización creativa de herramientas de IA para crear entornos de enseñanza y aprendizaje asistidos por IA centrados en el estudiante. Se espera que los docentes adquieran una comprensión adecuada de la definición de IA, conocimientos básicos sobre cómo funciona la IA, así como sobre las principales categorías de tecnologías de IA; las habilidades necesarias para

evaluar la idoneidad y las limitaciones de las herramientas de IA en función de las necesidades específicas en dominios y contextos específicos; y las habilidades para operar herramientas validadas para tareas del mundo real; progresivamente, implica habilidades para adaptar o personalizar herramientas de IA para construir entornos de aprendizaje centrados en el ser humano y apropiados para la edad.

### 3.2.4 Aspecto 4: Pedagogía de la IA

La pedagogía de la IA propone un conjunto de competencias necesarias para una integración intencionada y eficaz de la pedagogía y la IA, que abarcan competencias integrales para validar y seleccionar herramientas de IA adecuadas e integrarlas con métodos pedagógicos para apoyar la preparación de cursos, la enseñanza, el aprendizaje, la socialización, el cuidado social y la evaluación del aprendizaje. Este aspecto implica que los docentes deben desarrollar la capacidad de evaluar críticamente cuándo y cómo utilizar la IA en la enseñanza y el aprendizaje de una manera ética y centrada en el ser humano, así como de planificar e implementar prácticas de enseñanza y aprendizaje inclusivas asistidas por IA. Progresivamente, los docentes deben mejorar su capacidad de adaptación crítica y de exploración creativa de prácticas innovadoras en el contexto de las capacidades avanzadas de las iteraciones emergentes de la IA.

### 3.2.5 Aspecto 5: IA para el desarrollo profesional

La IA para el desarrollo profesional describe las competencias emergentes que los docentes necesitan desarrollar para utilizar la IA para impulsar su propio aprendizaje profesional permanente y su desarrollo profesional colaborativo con vistas a transformar su práctica docente.

En respuesta al rápido desarrollo de la IA, los docentes necesitan orientación sobre cómo continuar su desarrollo profesional en entornos educativos caracterizados por una creciente interacción entre humanos e IA. Esto incluye la capacidad de aprovechar la IA para evaluar las necesidades de aprendizaje profesional y fomentar la motivación para el aprendizaje permanente y la colaboración profesional. Se espera que, progresivamente, los docentes mejoren su capacidad de adaptación y creación al utilizar herramientas de IA y análisis de datos para respaldar un desarrollo profesional transformador.

Estos cinco aspectos están interrelacionados y son complementarios, no aislados. En general, una enseñanza eficaz (con o sin IA) requiere un enfoque holístico que integre diversas competencias. Por ejemplo, la capacidad de un docente para aplicar la pedagogía de la IA está influida por su comprensión de los fundamentos de la IA, su conocimiento de las orientaciones sobre políticas de IA y su compromiso con el desarrollo profesional continuo.

De manera similar, su capacidad para abordar los dilemas éticos de la IA depende de su comprensión de los fundamentos de la IA y de sus experiencias en la aplicación de la IA en la educación. La competencia en un área puede mejorar la competencia en otra.

De hecho, una comprensión más profunda de los fundamentos de la IA puede mejorar la capacidad de un docente para aplicar principios pedagógicos y éticos relacionados con la IA, y el desarrollo profesional continuo fortalece la comprensión del docente de todos estos aspectos.

### 3.3 Niveles de progresión del CFT de IA

Los niveles de progresión del CFT de IA están diseñados para ayudar a evaluar las competencias de IA existentes de los docentes y definir los objetivos de aprendizaje profesional esperados. En teoría, la formación y el apoyo en el nivel "Adquirir" están dirigidos a profesores con conocimientos o habilidades en IA limitados o nulos. De hecho, todos los profesores deberían tener oportunidades de acceder a este nivel de formación u orientación para adquirir el conjunto más fundamental de competencias especificadas en el marco.

En otras palabras, el primer nivel tiene como objetivo fomentar la alfabetización básica en IA para los docentes. El nivel "Profundizar" está dirigido a los docentes que ya tienen algún conocimiento de IA y algo de experiencia en su uso en la educación. Este nivel tiene como objetivo ayudar a los docentes a involucrarse más profundamente con las herramientas de IA para maximizar su capacidad de mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje.

El tercer nivel, "Crear", está destinado a los docentes que tienen sólidos conocimientos y habilidades en IA, así como una rica experiencia en el uso de IA en la educación. Este nivel tiene como objetivo fomentar la formación de docentes expertos que tengan las competencias para explorar la aplicación ética y pedagógicamente sólida y transformadora de la IA en la enseñanza y el ap

Los tres niveles de progresión constituyen una hoja de ruta para el desarrollo profesional de los docentes que debe ser estructurada. Establece de manera meticulosa el punto de partida de los docentes y delinea el siguiente nivel de objetivos de aprendizaje, trazando así la dificultad y la amplitud de los programas de capacitación. Al utilizar la CFT de IA como marco de referencia para evaluar las competencias de los docentes, vale la pena tener en cuenta que cada nivel es transversal a los cinco aspectos de competencia (como se muestra en la Tabla 1).

Se espera que el progreso en un aspecto influya en el desarrollo en otro, lo que refleja la naturaleza complementaria, interdependiente y sinérgica antes mencionada de los cinco aspectos. Sin embargo, cabe señalar que

Es probable que la progresión de los docentes no siga una secuencia sincrónica en los cinco aspectos.

Por ejemplo, un docente puede demostrar competencia en los fundamentos de la IA en el nivel de "Profundización", mientras sigue trabajando en la ética en el nivel de "Adquisición". Por consiguiente, las herramientas de diagnóstico para evaluar las competencias de IA de cada docente deben diseñarse para identificar sus fortalezas y debilidades en cada uno de los aspectos y personalizar las prioridades de formación y los itinerarios de aprendizaje.

### 3.3.1 Nivel de progresión 1: Adquirir

El nivel de "adquisición" es un nivel rudimentario de aprendizaje y el nivel inicial de uso práctico de la IA, que abarca el conjunto esencial de competencias de IA que todos los docentes necesitan para evaluar, seleccionar y explotar las herramientas de IA de manera eficaz y ética en su práctica. En este nivel, los docentes se embarcan en la adquisición y utilización de los conocimientos y las habilidades más fundamentales para utilizar la IA. Se espera que aprendan a reconocer tanto los beneficios como los riesgos asociados con la IA en la educación, respaldados por una comprensión de los derechos humanos, la justicia social y los valores humanísticos.

También se espera que los docentes adquieran conciencia de los principios éticos esenciales relacionados con la IA, reconociendo su naturaleza dirigida por humanos y el papel fundamental que estos desempeñan en su desarrollo. Además, en esta etapa, los docentes deben estar capacitados para aplicar técnicas básicas de IA y aplicaciones accesibles localmente. Además, se espera que los docentes fomenten una apreciación de cómo la IA puede reforzar o disminuir potencialmente la calidad de la enseñanza. Este nivel básico de alfabetización en IA también prepara el terreno para que los educadores integren la IA en su desarrollo profesional.

En general, este nivel de competencias en IA para docentes se puede resumir como un conjunto de "alfabetización en IA para docentes". Con el apoyo de una formación y una orientación adecuadas, se espera que todos los docentes puedan:

1. Cultivar una comprensión crítica de que la IA está dirigida por humanos y que las decisiones corporativas e individuales de los creadores de IA tienen un impacto profundo en la autonomía y los derechos humanos. Esta comprensión crítica implica ser consciente de la importancia de la acción humana a la hora de evaluar y utilizar herramientas de IA.
2. Desarrollar una comprensión básica de las cuestiones éticas típicas relacionadas con la IA y las interacciones entre humanos y IA en lo que respecta a la protección de los derechos humanos, los datos personales, la acción humana y la diversidad lingüística y cultural, y defender la inclusión y la sostenibilidad ambiental.
3. Adquirir conocimientos básicos sobre qué es la tecnología de IA y cómo se entrenan los modelos de IA, conocimientos asociados sobre datos y algoritmos, las principales categorías de tecnologías de IA y ejemplos de cada una, así como la capacidad básica para evaluar la idoneidad de herramientas de IA específicas para la educación y utilizar herramientas de IA validadas.
4. Identificar y aprovechar los beneficios pedagógicos de las herramientas de IA para facilitar la planificación, la enseñanza y la evaluación de lecciones específicas de cada materia, mitigando al mismo tiempo los riesgos.
5. Explorar el uso de herramientas de IA para mejorar su desarrollo profesional y sus prácticas reflexivas, evaluar sus necesidades de aprendizaje y personalizar sus trayectorias de aprendizaje en el panorama educativo en rápida evolución.



### 3.3.2 Nivel de progresión 2: Profundizar

En el nivel de “Profundización” de la competencia en IA, se espera que los docentes demuestren su capacidad para integrar la IA en las prácticas educativas, centrándose en la responsabilidad humana y en garantizar un uso seguro y responsable de las herramientas de IA. Esto implica adherirse a las políticas nacionales y locales, defender la seguridad, la privacidad y los derechos de las partes interesadas y evaluar críticamente las herramientas de IA en busca de implicaciones éticas. Se espera que los docentes defiendan la equidad, la inclusión y la diversidad, y comprendan cómo las decisiones de diseño de la IA afectan el uso ético. Además, en este nivel, los docentes deben tener las habilidades para identificar, evaluar, seleccionar y aplicar herramientas de IA para mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje.

También deben ser expertos en incorporar estrategias pedagógicas centradas en el ser humano y utilizar la IA para enriquecer su desarrollo profesional y el aprendizaje entre pares dentro de sus organizaciones.

Se espera que los docentes que hayan alcanzado este nivel de dominio de las competencias de IA en este nivel puedan:

1. Demostrar una comprensión más profunda de la responsabilidad y la determinación humanas en el uso y la implementación adecuados de la IA. Esto implica una mentalidad crítica respecto de la capacidad de la IA para facilitar los ciclos de toma de decisiones entre humanos e IA, así como de las afirmaciones exageradas sobre el uso de la IA para sustituir a los humanos en la toma de decisiones de alto riesgo en la educación.
2. Internalizar normas éticas esenciales para el uso seguro y responsable de la IA, incluido el respeto a la privacidad de los datos, los derechos de propiedad intelectual y otras disposiciones legales, y adoptar esta perspectiva ética al evaluar y utilizar herramientas de IA, datos y contenidos generados por IA en la educación.

3. Operar de manera competente las herramientas de IA adoptadas en entornos educativos, profundizando el conocimiento y la comprensión, desde una perspectiva ética, de varias categorías de tecnologías de IA, así como de los datos y algoritmos relevantes para las responsabilidades docentes y las competencias previas.
4. Integrar hábilmente la IA en el Diseño y facilitación de prácticas de enseñanza centradas en el estudiante para fomentar la participación, apoyar el aprendizaje diferenciado y mejorar la relación entre docentes y alumnos. interacciones estudiantiles, con el objetivo de promover la empatía, el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes.
5. Utilice con confianza las herramientas de IA para participación personalizada en comunidades de aprendizaje profesional colaborativo, aprovechándolas para compartir recursos, participar en el aprendizaje entre pares y contribuir a la adaptación dinámica.

### 3.3.3 Nivel de progresión 3: Crear

En el nivel de competencia en IA “Crear”, los docentes demuestran una comprensión crítica tanto del impacto social de la IA como de sus responsabilidades ciudadanas. Se espera que contribuyan a la planificación de políticas sobre IA en la educación y/o a la cocreación de normas éticas para el uso de herramientas de IA. Los docentes de este nivel deben ser capaces de combinar o modificar kits de herramientas de IA de código abierto o personalizables para desarrollar soluciones a medida para los desafíos educativos en contextos locales. Esto se extiende a la evaluación crítica del papel de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje y a la exploración de actividades pedagógicas mejoradas por IA que puedan habilitar opciones de aprendizaje abierto para los estudiantes. Además, los docentes deben ser capaces de utilizar la IA para apoyar su propio desarrollo profesional continuo y/o transformador y sintetizar herramientas de IA para satisfacer las necesidades cambiantes de sus comunidades profesionales.

Se espera que los profesores que hayan alcanzado este nivel de dominio puedan:

1. Participar activamente y contribuir a la construcción de sociedades de IA inclusivas guiadas por una comprensión crítica de las implicaciones de la IA para las normas sociales, y promover el diseño y el uso de la IA para la mejora del bienestar humano, la inclusión y la justicia social.
2. Defender la ética de la IA a través de la defensa crítica y la empatía, liderando debates y acciones que aborden las preocupaciones éticas, socioculturales y ambientales desde el diseño hasta el uso de la IA y contribuyan a la co-creación de estándares éticos para las prácticas de IA en la educación.
3. Personalizar o modificar de manera competente las herramientas de IA, aplicando conocimientos y habilidades conceptuales mejorados a

Crear entornos de aprendizaje inclusivos asistidos por IA y abordar desafíos más amplios en los contextos educativos.

4. Evaluar críticamente el impacto de la IA en enseñanza, aprendizaje y evaluación; planificar y facilitar escenarios de aprendizaje inmersos en IA para apoyar el aprendizaje específico de una materia o interdisciplinario, el pensamiento crítico y la resolución de problemas entre los estudiantes; y aprovechar los datos y la retroalimentación para explorar continuamente la innovación pedagógica centrada en el estudiante.
5. Personalizar y modificar las herramientas de IA para mejorar su desarrollo profesional y probar y validar continuamente estrategias sobre el uso eficaz de la IA para satisfacer sus propias necesidades de desarrollo profesional transformador y las de sus comunidades.

# Capítulo 4: Las especificaciones de AI CFT

En este capítulo se ofrecen especificaciones detalladas sobre las metas curriculares y los objetivos de aprendizaje esperados que los programas de formación o apoyo al profesorado pueden diseñar para cada uno de los quince bloques de competencias. Estas metas y objetivos se ilustran además con ejemplos de actividades que se espera que los profesores realicen en diversos contextos, incluidas las prácticas docentes interdisciplinarias y/o específicas de cada asignatura.

## 4.1 Nivel de progresión 1: Adquirir

El objetivo curricular general del nivel "Adquirir" es ayudar a todos los docentes a alcanzar un nivel básico de competencia o alfabetización en IA que requiere la profesión docente en diversos contextos. Los siguientes objetivos de aprendizaje y ejemplos de actividades brindan claridad sobre lo que implica cada bloque de competencias:

Tabla 2. Bloques de competencias, objetivos y ejemplos para el nivel de progresión 1: Adquirir

Nivel de progresión 1: Adquirir				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (CG) (Los programas de formación o apoyo al profesorado deberían...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (OA) (Los profesores pueden...)	ACTIVIDADES CONTEXTUALES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
Humano-centrado mentalidad	<p>1.1 Agencia humana: Los docentes tienen una comprensión crítica de que la IA está dirigida por humanos y que las decisiones corporativas e individuales de los creadores de IA tienen un profundo impacto en la autonomía y los derechos humanos, y son conscientes de la importancia de la acción humana al evaluar y utilizar herramientas de IA.</p>	<p>CG1.1.1 Fomentar el pensamiento crítico sobre la IA organizando a los docentes para debatir y adoptar perspectivas sobre el dilema de los beneficios que ofrece la IA frente a los riesgos de disminuir la autonomía y la agencia humanas; utilizar herramientas de IA específicas como ejemplos para ayudar a los docentes a examinar críticamente los beneficios, las limitaciones y los riesgos de la IA en los sistemas educativos locales.</p> <p>entornos y con respecto a sus propias responsabilidades.</p> <p>CG1.1.2 Ilustrar los pasos clave en el ciclo de vida de los sistemas de IA y guiar a los docentes para comprender cómo las decisiones corporativas e individuales de los creadores pueden afectar el impacto de la IA.</p> <p>CG1.1.3 Destacar cómo la dependencia excesiva de la IA puede socavar las habilidades de pensamiento y la autonomía humana.</p> <p>CG1.1.4 Ofrecer prácticas de redacción de consejos básicos para ayudar a proteger la agencia humana al utilizar IA en la educación, con un enfoque específico en los estudiantes con necesidades especiales.</p>	<p>LO1.1.1 Reflexionar críticamente sobre los beneficios, las limitaciones y los riesgos de herramientas de IA específicas en sus entornos educativos locales y las áreas temáticas y los niveles de grado que enseñan.</p> <p>LO1.1.2 Demostrar conciencia de que la IA está dirigida por humanos y que las decisiones corporativas e individuales de los creadores de IA afectan los impactos en los derechos humanos, la agencia humana, las vidas individuales y las sociedades.</p> <p>LO1.1.3 Describir el papel de los humanos en los pasos básicos involucrados en el desarrollo de IA, desde la recopilación y el procesamiento de datos hasta el diseño de algoritmos y funcionalidades de un sistema de IA, hasta la implementación y el uso de herramientas de IA.</p> <p>LO1.1.4 Comprender la necesidad de utilizar medidas básicas para proteger la acción humana en pasos clave relacionados con el diseño y uso de sistemas de IA, garantizando el respeto por la propiedad de los datos, la recopilación de datos con consentimiento, el etiquetado y la limpieza de datos sin sesgos, algoritmos de IA libres de discriminación y funciones e interfaces fáciles de usar.</p>	<p>Desmitificar el entusiasmo en torno a la IA: Examinar críticamente el revuelo en torno a herramientas de IA concretas a través de un análisis básico de riesgos y beneficios y destacando el papel central de los humanos.</p> <p>en el uso de herramientas de IA.</p> <p>Comprenda por qué se deberían prohibir algunas herramientas de IA: Demostrar una comprensión básica de por qué algunos</p> <p>Las herramientas de inteligencia artificial deberían prohibirse</p> <p>dado su potencial para disminuir la capacidad de acción humana y amenazar los derechos humanos.</p> <p>Riesgos destacados: Enumere las posibles formas en que los docentes y los estudiantes</p> <p>La agencia puede verse socavada por ciertas herramientas de IA, como es el caso, por ejemplo, del uso de grandes modelos de lenguaje para la redacción de ensayos.</p> <p>Conozca lo básico que se debe y no se debe hacer: escriba consejos diarios para promover la iniciativa humana al usar IA en la enseñanza y para alentar la iniciativa de los estudiantes en el aprovechamiento y la evaluación de la IA.</p>

Adquirir				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (CG) (Los programas de formación o apoyo al profesorado deberían...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (OA) (Los profesores pueden...)	ACTIVIDADES CONTEXTUALES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
Ética de AI	<p>2.1 Ética</p> <p>Principios:</p> <p>Los profesores tienen una comprensión básica de cuestiones éticas que rodean a la IA y de los principios necesarios para una ética humana-IA interacciones incluida la protección de los derechos humanos, la acción humana, la promoción de la diversidad lingüística y cultural, la inclusión y ambiental sostenibilidad.</p>	<p>CG2.1.1 Ética de superficies</p> <p>Controversias a través de un examen crítico de casos de uso de IA</p> <p>Herramientas en la educación.</p> <p>CG2.1.2 Facilitar una</p> <p>Comprensión de los principios éticos esenciales a través de un examen de casos de uso.</p> <p>relacionado con cada uno de los núcleos</p> <p>Principios éticos. Orientar a los docentes para que comprendan por qué estos principios son esenciales y cómo descuidarlos puede causar daño.</p> <p>Estos principios se resumen en los siguientes seis subtemas: "no hacer daño"; proporcionalidad; no discriminación; sostenibilidad; determinación humana en interacción humano-IA; y transparencia y explicabilidad.</p> <p>CG2.1.3 Construir una asociación entre principios y estándares éticos a través de ejemplos de situaciones locales, nacionales o internacionales regulaciones relativas a la ética de la IA; analizar las implicaciones para las personas y explicar cómo se contextualizan los principios éticos básicos en las situaciones locales o marcos regulatorios nacionales.</p> <p>CG2.1.4 Abogar por la inclusión en el uso de IA y orientar a los docentes para que discutan los riesgos que las herramientas específicas de IA pueden representar para la inclusión y la equidad, incluso en contextos educativos, y con especial atención a los estudiantes que tienen discapacidades y/o pertenecen a grupos marginados; orientar a los docentes para discutir cómo estas herramientas ....</p> <p>Los riesgos pueden mitigarse a nivel individual.</p>	<p>LO2.1.1 Ejemplificar ética fundamental controversias en el uso de herramientas de IA concretas, y lo hacen desde las perspectivas de la agencia humana, la seguridad, la privacidad y la lingüística y relevancia cultural.</p> <p>LO2.1.2 Explicar los principios éticos fundamentales (enumerados en CG2.1.2) e internalizarlos a través de su selección y uso personal de la IA.</p> <p>LO2.1.3 Relacionar artículos claves de la normativa con principios éticos y comprender sus implicaciones para la educación.</p> <p>LO2.1.4 Priorizar acciones para minimizar el impacto negativo de la IA en la equidad y la inclusión al utilizarla</p> <p>Herramientas de IA en la educación, con especial atención a los estudiantes que tienen discapacidades y/o pertenecen a grupos marginados.</p>	<p>La adopción de una perspectiva ética en el uso de la IA en las escuelas</p> <p>Basado en la comprensión de los múltiples dilemas que plantean en torno a la privacidad, la agencia humana, la equidad, la inclusión, las culturas y los idiomas locales y el cambio climático.</p> <p>Mapeo de conocimientos de principios éticos:</p> <p>Aplicar herramientas básicas de mapeo de conocimientos (como hojas de trabajo en papel o aplicaciones digitales de mapas conceptuales) para visualizar las conexiones.</p> <p>entre los diferentes principios básicos, las respuestas a las controversias asociadas, su correspondencia con las regulaciones y ejemplos de herramientas de IA utilizadas en las escuelas.</p> <p>Observación personal de las reglamentaciones locales: Observar si la IA local</p> <p>Las regulaciones se mantienen al día con las iteraciones de las tecnologías de IA y evalúan las regulaciones aplicables comparándolas con los principios éticos y los contextos locales.</p> <p>Sesgos de las herramientas de IA: Sea Consciente de los sesgos de las herramientas de IA utilizado en las escuelas y sus potencial para excluir o marginar a las personas con Discapacidades y estudiantes de grupos vulnerables; reportar los riesgos a los gestores institucionales o agencias responsables.</p>

Adquirir				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (CG) (Los programas de formación o apoyo al profesorado deberían...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (OA) (Los profesores pueden...)	ACTIVIDADES CONTEXTUALES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
<p><b>AI</b></p> <p><b>cimientos</b></p> <p><b>y</b></p> <p><b>aplicaciones</b></p>	<p>3.1 IA básica</p> <p>Técnicas y aplicaciones:</p> <p>Los profesores son</p> <p>Se espera que adquiera conocimientos conceptuales básicos sobre IA, incluyendo: la definición de IA, conocimientos básicos de cómo se entrenan los modelos de IA y las aplicaciones asociadas.</p> <p>Conocimiento de datos y algoritmos; categorías principales de Tecnologías de IA y ejemplos de cada una de ellas; y la capacidad de examinar la Adecuación de herramientas de IA específicas para la educación y Operar herramientas de IA validadas.</p>	<p>CG3.1.1 Adaptar el nivel de dificultad del conocimiento conceptual básico sobre IA según las responsabilidades de los docentes y su experiencia previa con IA; ilustrar cómo se desarrolla una herramienta de IA específica basada en datos y algoritmos; y explicar los métodos básicos utilizados por las herramientas de IA para procesar datos para generar sus resultados.</p> <p>CG3.1.2 Apoyar el funcionamiento práctico de herramientas de IA que sean relevantes para los docentes. responsabilidades para brindar una comprensión básica de cómo funcionan estas herramientas; guiarlos para experimentar diferentes tipos de herramientas de IA y ayudarlos a comprender los avances tecnológicos de la IA de generaciones anteriores de herramientas de TIC, así como las características funcionales de diferentes categorías de herramientas de IA.</p> <p>CG3.1.3 Apoyar la prueba de herramientas de IA por parte de los usuarios introduciendo un método rudimentario para analizar la confiabilidad y la idoneidad de herramientas de IA específicas. herramientas para contextos locales y Involucrar a los docentes en la prueba del método.</p> <p>CG3.1.4 Profesores de apoyo para establecer su propio Colección de herramientas de IA, que comienza con la recomendación de herramientas de ejemplo básicas y la orientación. Ellos deben seleccionar una IA confiable relevante a sus necesidades y Contextos locales con especial consideración del código abierto</p> <p><small>herramientas.</small></p>	<p>LO3.1.1 Demostrar conocimientos conceptuales adecuados a sus competencias y responsabilidades sobre cómo se desarrollan los sistemas de IA utilizando datos, algoritmos y arquitectura informática; adquirir comprensión y habilidades relevantes sobre datos, algoritmos y programación; y ejemplificar pasos clave que incluyen la determinación del alcance del problema, el diseño, la capacitación, las pruebas, la implementación, la retroalimentación y la iteración.</p> <p>LO3.1.2 Ejemplificar qué es y qué no es la IA, las principales categorías de técnicas y tecnologías de IA, las nuevas capacidades que la IA podría actualizar en comparación con las generaciones anteriores de herramientas de TIC y las funciones principales de varias Categorías de herramientas de IA.</p> <p>LO3.1.3 Localizar y operar herramientas de IA que sean necesarias para su trabajo diario en el ámbito local. contextos.</p> <p>LO3.1.4 Explicar la importancia de evaluar las herramientas de IA para garantizar su accesibilidad, inclusión y confiabilidad; realizar análisis básicos de la idoneidad de herramientas de IA específicas para la educación en contextos locales. con especial atención al impacto en los estudiantes con necesidades especiales.</p> <p>LO3.1.5 Comenzar a consolidar una colección personal de herramientas de IA confiables que sean necesarias para la vida y el trabajo y relevantes para el idioma y la cultura locales. Investigar en qué medida hay herramientas de inteligencia artificial de código abierto relevantes a nivel local disponibles o no.</p>	<p>Mapeo conceptual de cómo funciona la IA: empieza a dibujar</p> <p>y actualizar iterativamente mapas conceptuales en papel o digitales que muestren cómo se desarrollan los sistemas de IA y el flujo de trabajo de toma de decisiones con respecto a herramientas de IA específicas utilizadas en la educación.</p> <p>Ampliación y mejora de habilidades: Ampliar conocimientos sobre herramientas de IA que son relevantes para Las responsabilidades de los docentes. Ayúdelos a mejorar la fluidez y amplitud de sus habilidades operativas existentes o a desarrollar nuevas habilidades.</p> <p>'Brija de navegación' para la selección de herramientas de IA: Discern Qué herramientas utilizan IA y cuáles no, y las ventajas comparativas y limitaciones básicas de las herramientas TIC</p> <p><small>y herramientas de inteligencia artificial utilizadas a nivel local contextos.</small></p> <p>Recopilación de herramientas de IA adecuadas: cooperar con otros profesores y administradores escolares para evaluar la idoneidad de herramientas específicas que utilizan o recomiendan los proveedores de IA y analizar si se deben adoptar; recopilar herramientas de IA validadas, compartir herramientas de código abierto y comenzar a seleccionar una colección de herramientas confiables.</p> <p><small>Herramientas de IA.</small></p>

Adquirir				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (CG) (Los programas de formación o apoyo al profesorado deberían...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (OA) (Los profesores pueden...)	CONTEXTUAL ACTIVIDADES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
AI pedagogía	<p>4.1 Asistido por IA</p> <p>enseñanza:</p> <p>Los profesores son</p> <p>Se espera que puedan</p> <p>identificar y aprovechar</p> <p>los beneficios</p> <p>pedagógicos de la IA.</p> <p>herramientas para facilitar</p> <p>planificación de</p> <p>lecciones, enseñanza y</p> <p>evaluación</p> <p>específicas de cada tema, mientras</p> <p>mitigando los riesgos.</p>	<p>CG4.1.1 Organizar análisis de lecciones basados en videos</p> <p>ejemplares de docentes que utilizan herramientas de IA en el aula;</p> <p>facilitar la comprensión de los docentes sobre la idoneidad de estas</p> <p>herramientas, incluida su eficacia, relación con los métodos</p> <p>pedagógicos y efectos en la inclusión de estudiantes con diferentes</p> <p>habilidades; además, orientar la autorreflexión de los docentes sobre las</p> <p>lecciones asistidas por IA que han diseñado e implementado.</p> <p>CG4.1.2 Alientar a los docentes a tener en cuenta las</p> <p>investigaciones académicas sobre el uso de IA para apoyar</p> <p>actividades pedagógicas exponiéndolos a estudios e informes</p> <p>seleccionados basados en evidencia sobre las ventajas y desventajas</p> <p>de las actividades de enseñanza asistidas por IA.</p> <p>CG4.1.3 Facilitar la transferibilidad de conocimientos y habilidades</p> <p>fundamentales sobre IA a la enseñanza presentando</p> <p>herramientas de IA validadas y accesibles localmente que sean relevantes</p> <p>para los contextos locales de los docentes y</p> <p>responsabilidades incluidas las implementadas institucionalmente</p> <p>Sistemas de IA; utilizar las herramientas para guiar a los docentes a</p> <p>aplicar su conocimiento conceptual y habilidades operativas a los usos</p> <p>prácticos de las herramientas de IA en la enseñanza; guiar a los</p> <p>docentes para que aprendan a buscar y validar</p> <p>herramientas de inteligencia artificial educativas apropiadas.</p> <p>CG4.1.4 Facilitar la validación pedagógica de la IA y el diseño</p> <p>instruccional en la enseñanza asistida por IA; recordar y fortalecer la</p> <p>comprensión de los docentes de las metodologías pedagógicas</p> <p>específicas del dominio y los métodos básicos de diseño instruccional</p> <p>(por ejemplo, la interacción humano-agente propuesta por la</p> <p>Orientación de la UNESCO para la IA generativa en la educación y la</p> <p>investigación); orientar a los docentes para que realicen prácticas del</p> <p>ciclo de diseño-implementación-reflexión de las lecciones, incluida</p> <p>la evaluación de la idoneidad de la IA para apoyar sus áreas temáticas</p> <p>en niveles de grado específicos, la toma de decisiones sobre si se</p> <p>debe utilizar la IA y qué herramientas pueden ser apropiadas, el diseño</p> <p>e implementación de actividades de enseñanza asistida por IA,</p> <p>incluida la preparación de materiales de enseñanza, la entrega, las</p> <p>evaluaciones y el apoyo a los estudiantes con necesidades especiales,</p> <p>y la realización de reflexiones sobre el diseño y la implementación</p> <p>de las lecciones de conformidad con CG4.1.1.</p>	<p>LO4.1.1 Demostrar</p> <p>Familiaridad con una mentalidad</p> <p>centrada en el ser humano, ética.</p> <p>principios, metodologías</p> <p>pedagógicas apropiadas al dominio y</p> <p>conocimiento conceptual sobre</p> <p>La IA analizará lecciones de muestra y</p> <p>explicará sus decisiones sobre si la IA</p> <p>debería utilizarse</p> <p>¿Qué herramientas se deben utilizar?</p> <p>usado y por qué.</p> <p>LO4.1.2 Ejemplificar las principales</p> <p>categorías de sistemas y aplicaciones de</p> <p>IA diseñados para ayudar en la</p> <p>enseñanza, el aprendizaje y la evaluación,</p> <p>demostrando familiaridad con su potencial</p> <p>y limitaciones.</p> <p>LO4.1.3 Demostrar</p> <p>familiaridad con el uso de métodos</p> <p>básicos de diseño instruccional para</p> <p>orientar las decisiones sobre si y cuándo</p> <p>utilizar IA y qué herramientas</p> <p>podrían ser apropiadas; preparar</p> <p>e implementar con confianza la</p> <p>enseñanza y la evaluación</p> <p>asistidas por IA y el apoyo a estudiantes</p> <p>con necesidades especiales.</p> <p>LO4.1.4 Encontrar y utilizar funciones básicas</p> <p>herramientas de IA educativas y/</p> <p>o operar sistemas de IA implementados</p> <p>institucionalmente.</p>	<p>Partiendo de las necesidades</p> <p>básicas de enseñanza:</p> <p>Delinear las necesidades básicas</p> <p>en la preparación e implementación</p> <p>de la evaluación de la</p> <p>enseñanza y el aprendizaje.</p> <p>Empezar desde</p> <p>Las necesidades básicas como primera</p> <p>Principio para comprender si una</p> <p>herramienta de IA específica es</p> <p>adecuada: en qué medida cumple</p> <p>con estos requisitos.</p> <p>necesidades, agregar valor relevante.</p> <p>¿O se ajustan a las necesidades</p> <p>específicas en cuestión?</p> <p>Aprendizaje</p> <p>mediante el ciclo</p> <p>iterativo de 'diseño-</p> <p>implementación-</p> <p>Reflexión': Aprende y</p> <p>Mejorar gradualmente la</p> <p>capacidad de diseñar y ofrecer</p> <p>una enseñanza adecuada</p> <p>asistida por IA a través de un</p> <p>ciclo iterativo de análisis de lecciones</p> <p>ejemplares, diseño e</p> <p>implementación de sus propios</p> <p>planes de lecciones y</p> <p>evaluación/reflexión sobre la</p> <p>implementación.</p> <p>Evaluación de la eficacia frente a las</p> <p>necesidades: obtenga experiencia</p> <p>de primera mano de las limitaciones,</p> <p>los riesgos y los beneficios de la IA</p> <p>para la enseñanza y el aprendizaje,</p> <p>basándose en los resultados del uso real</p> <p>de la IA.</p> <p>para satisfacer las necesidades de</p> <p>enseñanza y el grado en que la IA</p> <p>Puede lograr los resultados</p> <p>esperados.</p>

Adquirir				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (CG) (Los programas de formación o apoyo al profesorado deberían...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (OA) (Los profesores pueden...)	CONTEXTUAL ACTIVIDADES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
IA para desarrollo profesional	<p>5.1 Facilitar el aprendizaje profesional permanente:</p> <p>Los profesores son</p> <p>Se espera que pueda explorar el uso de IA</p> <p>Herramientas para mejorar su desarrollo profesional y reflexivo</p> <p>prácticas, evaluar sus necesidades de aprendizaje y personalizar sus rutas de aprendizaje en un entorno educativo en rápida evolución.</p> <p>paisaje.</p>	<p>CG5.1.1 Fomentar el liderazgo de los docentes motivación para el aprendizaje profesional permanente en la era de la IA al involucrar a los docentes en debates sobre el tema implicaciones educativas del rápido desarrollo de la IA, los nuevos roles que los docentes deben desempeñar en entornos ricos en IA y las nuevas competencias que necesitan desarrollar; apoyar a los docentes para que comprendan el valor convertirse en un aprendiz profesional de por vida en la era de la IA, siendo consciente de que sus derechos y su capacidad de acción deben ser protegidos.</p> <p>CG5.1.2 Orientar la autoevaluación sobre La preparación de los docentes para la IA e identificación de brechas de competencias mediante autoevaluaciones en papel o asistidas por IA instrumentos.</p> <p>CG5.1.3 Crear conciencia sobre la importancia de los docentes Enfrentando la IA presentando a los docentes herramientas de IA generales y específicas que pueden usarse para apoyar su desarrollo profesional, con especial atención a los docentes que tienen discapacidades y/o trabajan con estudiantes que lo hacen; ayudar a los profesores a aprender cómo encontrar y utilizar herramientas de IA para enriquecer su aprendizaje profesional.</p> <p>CG5.1.4 Facilitar el aprovechamiento de la IA para el aprendizaje profesional, por ejemplo, guiando a los docentes para que comprendan cómo se procesan los contenidos.</p> <p>Las plataformas de recomendación identifican los intereses de los docentes a través de sus aportes y recomiendan mentores pares y/o recursos de capacitación; ayudan a los docentes a comprender los riesgos que les plantean los sesgos de datos y la discriminación algorítmica, y cómo la dependencia de los capullos de información manipulada por IA podría llevar a la atrofia de sus competencias.</p>	<p>LO5.1.1 Describir el evolución de los docentes derechos, condiciones de trabajo, cualificaciones y competencias requeridas en la era de la IA y en los contextos locales; explicar por qué es importante ser un aprendiz permanente sobre IA y su uso en la educación.</p> <p>LO5.1.2 Ejemplificar los nuevos conocimientos, habilidades y valores que requiere la profesión docente en los contextos locales en la era de la IA y evaluar la brecha entre sus propios conocimientos y experiencia en IA y las competencias de IA requeridas.</p> <p>LO5.1.3 Enumere varias herramientas de IA incluidas herramientas de código abierto relevantes a nivel local que se pueden usar o reutilizar para apoyar la autoevaluación, las prácticas reflexivas y el aprendizaje profesional, con especial atención a permitir la accesibilidad para docentes con discapacidades.</p> <p>LO5.1.4 Localizar y aplicar herramientas de IA orientadas al docente que sean asequibles y pertinente para responder a las necesidades de autoevaluación y aprendizaje profesional personal sobre conocimientos temáticos, habilidades pedagógicas y aprendizaje entre pares.</p>	<p>Conciencia de los derechos y obligaciones básicos de los docentes en la era de la IA: delinear los derechos que se deben proteger, las condiciones laborales básicas y las oportunidades de orientación o capacitación que se deben brindar a los docentes en la era de la IA.</p> <p>era, así como sus principales responsabilidades de desarrollo profesional para asegurar el desarrollo ético y eficaz Uso de IA en la educación.</p> <p>Autoevaluación de la preparación para la docencia en la era de la IA: Realización evaluaciones de sus propias brechas de preparación y competencias y diseñar posibles hojas de ruta para el desarrollo profesional a fin de fortalecer su capacidad para una IA asistida ética y eficaz.</p> <p>enseñanza.</p> <p>Uso dirigido por humanos de La IA abrirá horizontes de aprendizaje profesional: adquiera experiencia y habilidades para utilizar Redes sociales asistidas por IA para generar nuevas ideas y recomendar colegas que compartan intereses profesionales similares y/o puedan servir como entrenadores pares o mentores. Aprenda a detectar y mitigar los efectos negativos de los capullos de información manipulados por la IA.</p>

## 4.2 Nivel de progresión 2: Profundizar

El objetivo general del plan de estudios en el nivel "Profundizar" es ayudar a los docentes a convertirse en docentes plenamente competentes o maestros expertos en el uso de la IA. Deben demostrar perspectivas centradas en el ser humano en sus análisis y decisiones, comportamientos éticamente sólidos y una comprensión conceptual más profunda de

Inteligencia artificial y capacidad para aplicarla en apoyo de las actividades pedagógicas y el aprendizaje profesional. Las siguientes metas, objetivos de aprendizaje y ejemplos de actividades especifican qué temas esenciales se pueden cubrir, cómo se puede organizar la formación y qué comportamientos pueden demostrar los docentes después de alcanzar cada bloque de competencias.

Tabla 3. Bloques de competencias, objetivos y ejemplos para el nivel de progresión 2: Profundizar

Profundizar				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (Los programas de formación o apoyo al profesorado deben...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (Los profesores pueden...)	ACTIVIDADES CONTEXTUALES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
Humano- centrado mentalidad	<p>1.2 Human responsabilidad:</p> <p>Los profesores pueden demostrar tanto una comprensión más profunda de los derechos humanos</p> <p>rendición de cuentas y derechos humanos</p> <p>determinación en el correcto despliegue y uso de la IA, así como</p> <p>capacidad crítica para evaluar la IA</p> <p>capacidades para facilitar humano-IA</p> <p>bucles de decisión, así como afirmaciones exageradas sobre el uso de IA para sustituto humanos en</p> <p>Tomar decisiones de alto riesgo</p> <p>En educación.</p>	<p>CG1.2.1 Profundizar la comprensión de los docentes sobre los riesgos relacionados con la ausencia de responsabilidad humana a través del examen de casos de uso de IA para ciclos de decisión en la gestión educativa, la evaluación, las estrategias de enseñanza y las interacciones de los estudiantes con IA, enriqueciendo y consolidando sus puntos de vista sobre la importancia de la responsabilidad humana como parte central de todo el ciclo de vida de la IA.</p> <p>CG1.2.2 Desarrollar la comprensión de que la responsabilidad humana es una obligación legal al alentar a los docentes a debatir si los humanos o la IA deben asumir la responsabilidad en los ciclos de decisiones asistidos por IA; orientar a los docentes para que realicen revisiones sobre cómo los marcos regulatorios locales e internacionales definen la responsabilidad humana en el diseño de la IA y la prestación de servicios de IA, incluso en la educación.</p> <p>CG1.2.3 Crear asociaciones entre la responsabilidad humana y los derechos de los docentes destacando los roles y responsabilidades cambiantes de los docentes, enfatizando al mismo tiempo que el papel central de los docentes no es replicable y que sus responsabilidades y autonomía no pueden ser usurpadas por la IA; apoyar a los docentes para que revisen si las políticas locales protegen los derechos y la responsabilidad de los docentes en la era de la IA.</p> <p>CG1.2.4 Descubrir los riesgos relacionados con la ausencia de la responsabilidad de los usuarios al alentar a los docentes a examinar las limitaciones explicables de herramientas de IA específicas (como que la IA no puede comprender el mundo real).</p> <p>o emitir juicios sobre valores), así como las alucinaciones inexplicables, las respuestas incorrectas y las tergiversaciones de los hechos en la generación actual de herramientas de IA; analizar los riesgos que plantea la IA para el aprendizaje de los estudiantes, especialmente para aquellos con necesidades especiales (debilitando su desarrollo intelectual, sus capacidades de pensamiento crítico, sus interacciones humanas, sus construcciones de conocimiento y su capacidad para formular y expresar opiniones independientes).</p>	<p>LO1.2.1 Comprender que</p> <p>La responsabilidad humana en los ciclos de decisión humanos-IA es una obligación legal.</p> <p>LO1.2.2 Aplicar las normas locales y/o o marcos regulatorios internacionales para examinar</p> <p>si el diseño o el uso de una herramienta de IA específica disminuye la responsabilidad humana.</p> <p>LO1.2.3 Hacer referencia a nivel internacional o local</p> <p>políticas para defender la responsabilidad de los docentes en el uso de la IA en la educación y demostrar</p> <p>Resistencia al uso de IA</p> <p>resultados y predicciones para usurpar las decisiones de los docentes y los estudiantes humanos</p> <p>Procesos de pensamiento, construcción de conocimiento y autoexpresión.</p> <p>LO1.2.4 Demostrar</p> <p>la responsabilidad de los docentes en los ciclos de decisión, incluso a la hora de determinar la idoneidad de las herramientas de IA en la enseñanza, diseñar metodologías pedagógicas apropiadas para cada edad y proporcionar la interacción humana necesaria para fomentar procesos de aprendizaje autónomos con apoyo específico para aquellos con necesidades especiales.</p>	<p>La responsabilidad humana en Los ciclos de decisión asistidos por IA son una obligación legal: Dibuje un mapa conceptual de los principales responsables y sus roles en el diseño, la implementación y el uso de la IA en la educación, y delinee sus responsabilidades humanas. responsabilidades.</p> <p>La IA no puede usurpar la responsabilidad y los derechos de los docentes: elaborar un informe sobre las regulaciones, las instituciones responsables y los procedimientos más relevantes que puedan proteger los derechos y la responsabilidad de los docentes al adoptar la IA en la educación.</p> <p>La rendición de cuentas de los docentes es una garantía humana de una enseñanza ética y eficaz.</p> <p>Usos de la IA en la educación: Dibuje un mapa conceptual sobre los roles factibles</p> <p>Los docentes pueden desempeñar un papel en la validación y selección de herramientas de IA adecuadas, el diseño de metodologías pedagógicas, el impulso de la interacción humana, la facilitación del uso de IA por parte de los estudiantes y el apoyo a estudiantes con diversas capacidades.</p>



Profundizar				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (Los programas de formación o apoyo al profesorado deben...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (Los profesores pueden...)	ACTIVIDADES CONTEXTUALES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
Ética de IA	<p>2.2 Seguro y responsable usar:</p> <p>Se espera que los profesores sean capaces de internalizar normas éticas esenciales para el uso seguro y responsable de la IA, incluido el respeto a la privacidad de los datos, los derechos de propiedad intelectual y otros marcos jurídicos; e incorporar habitualmente estas normas éticas en las evaluaciones y utilizaciones de las herramientas de IA.</p> <p>Datos y contenidos generados por IA en la educación.</p>	<p>CG2.2.1 Profundizar la comprensión de los docentes sobre las principales amenazas a la seguridad de la IA en las etapas de diseño y uso mediante el análisis de escenarios de casos sobre riesgos de seguridad de la IA típicos o incidentes frecuentes de seguridad de la IA desde dos dimensiones, uno que cubra la "seguridad por diseño" y la "seguridad por uso", y otro que cubra la seguridad de la IA institucional y personal.</p> <p>CG2.2.2 Facilitar el análisis de los deberes legales típicos al utilizar IA, y de las consecuencias de incumplirlos; esto incluye leyes que prohíben el uso de contenido protegido por derechos de autor sin consentimiento, la violación de la privacidad mediante la divulgación de datos personales, la difusión de desinformación o información errónea, la promoción del discurso de odio y la participación en la discriminación o el acoso en línea amplificados por IA contra personas con discapacidad o vulnerables.</p> <p>grupos; orientar a los docentes para discutir estudios de casos para profundizar su comprensión de las consecuencias sociales y legales del uso irresponsable de la IA.</p> <p>CG2.2.3 Apoyar a los docentes para construir la asociación entre Cumplimiento de las regulaciones sobre el uso seguro y responsable de la IA y sus contextos locales y laborales.</p> <p>responsabilidades; apoyar a los docentes para que busquen y encuentren ejemplos de regulaciones internacionales que sean relevantes para los contextos locales; y organizar a los docentes para que realicen la elaboración práctica de sus propias reglas institucionales, de aula y/o personales para el uso seguro y responsable de la IA adaptando las regulaciones internacionales a sus contextos particulares.</p>	<p>LO2.2.1 Explicar los problemas típicos relacionados con la seguridad de la IA tanto a nivel institucional como personal y demostrar una comprensión profunda de las diversas razones detrás de la seguridad de la IA, incluyendo: "seguridad por diseño", "seguridad por uso", propiedad de los datos, soberanía de los datos, privacidad de los datos, derechos a negarse a renunciar a la privacidad personal a los proveedores de servicios de IA, evitar la divulgación de datos personales detallados para generar resultados de IA y prevenir sesgos en los datos y sesgos algorítmicos.</p> <p>LO2.2.2 Demostrar familiaridad con las regulaciones locales aplicables para proteger la privacidad de los datos y garantizar la seguridad de la IA; revisar los posibles riesgos éticos de herramientas de IA específicas en la educación y sugerir estrategias de mitigación.</p> <p>LO2.2.3 Implementar medidas para que los docentes salvaguarden sus propios datos y los de sus estudiantes.</p> <p>privacidad, garantizando que sus datos se recopilen, utilicen, compartan, archiven y eliminen con su consentimiento; tomar conciencia de los riesgos ocultos, en particular para los estudiantes con necesidades especiales.</p> <p>LO2.2.4 Aplicar pautas para garantizar un uso responsable de la IA por parte de profesores y estudiantes en cumplimiento de principios éticos como: respetar los derechos de autor de los demás y proteger los propios, mitigar los sesgos, combatir los deepfakes y el discurso de odio amplificado por la IA, y protegerse a sí mismos y a sus estudiantes, especialmente a aquellos con discapacidades, del acoso y la discriminación manipulados por la IA.</p>	<p>Rastreador de seguridad de IA personal: dibuje y actualice un mapa conceptual de situaciones típicas</p> <p>Problemas de seguridad de la IA y frecuentes incidentes y sus principales causas; posibles amenazas a instituciones e individuos, especialmente aquellas personas con discapacidades; y mitigación</p> <p>Medidas en la escuela y niveles personales basados en estudios de casos.</p> <p>Incluir en la lista blanca las colecciones personales de herramientas de IA para la educación: revisar la seguridad de sus colecciones personales de Herramientas de IA, que analizan a los propietarios, la ética del diseño, las fuentes de datos, los algoritmos, la accesibilidad inclusiva y las opciones de funcionalidad de cada herramienta para descubrir</p> <p>Sus propósitos subyacentes, posibles sesgos y nivel de riesgo.</p> <p>Trabajar con pares y directores de escuelas para mejorar los métodos de evaluación ética de las herramientas de IA.</p> <p>Actualizar iterativamente la lista de Qué hacer y qué no hacer: observar y evaluar casos de de alto riesgo e irresponsable</p> <p>Uso de IA en las escuelas y actualización iterativa de la lista de Qué hacer y qué no hacer para los profesores y a los estudiantes; explicar a los estudiantes los principios éticos relevantes y principios legales para el uso responsable de la IA y las consecuencias personales de violar regulaciones locales o internacionales.</p>

Profundizar				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (Los programas de formación o apoyo al profesorado deberían...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (Los profesores pueden...)	ACTIVIDADES CONTEXTUALES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
AI cimientos y aplicaciones	<p>3.2 Habilidades de aplicación:</p> <p>Los profesores son</p> <p>Se espera que puedan operar de manera competente las herramientas de IA adoptadas en entornos educativos; profundizar su conocimiento de varias categorías de tecnologías de IA y sus habilidades prácticas relacionadas con datos y algoritmos que sean apropiados para las responsabilidades de enseñanza y las competencias de fondo, al tiempo que infunden principios éticos relevantes en la práctica.</p>	<p>CG3.2.1 Enriquecer las experiencias de 'operación y comparación' de herramientas de IA típicas, ayudando a los docentes a adquirir experiencia en las funciones principales y aprender habilidades operativas de estas herramientas; guiarlos para analizar las similitudes y diferencias.</p> <p>de técnicas comunes de IA (por ejemplo, IA simbólica, predictiva y generativa), así como sus implicaciones para la educación.</p> <p>CG3.2.2 El andamiaje profundizó la construcción del conocimiento conceptual al facilitar el aprendizaje basado en la investigación de los docentes, incluso sobre cómo se entrena y prueba un sistema de IA seleccionado (como un modelo de lenguaje grande) y qué modelos, algoritmos y conjuntos de datos típicos se utilizan para el entrenamiento.</p> <p>CG3.2.3 Apoyar el aprendizaje basado en problemas de habilidades operativas en datos, algoritmos y codificación. Basándose en los conocimientos previos y las responsabilidades laborales de los docentes, diseñar situaciones problemáticas típicas para facilitar la adquisición por parte de los docentes de conocimientos y habilidades operativas en relación con datos, algoritmos y codificación, así como su capacidad para utilizarlos en el diseño de aplicaciones de IA.</p> <p>CG3.2.4 Ofrecer prácticas para evaluar la "ética por diseño" de las herramientas de IA. Organizar a los docentes para que revisen y modifiquen un conjunto específico de criterios o un instrumento utilizado para evaluar aspectos clave de la "ética desde el diseño"; y facilitar a los docentes el uso de la</p> <p>Criterios o instrumentos adaptados para evaluar herramientas de IA seleccionadas en relación con seguridad de datos, privacidad de datos, seguridad para los usuarios, accesibilidad para personas con capacidades diferentes, sesgos (incluida la discriminación de género) en datos y algoritmos, y daños potenciales para grupos vulnerables, etc.</p>	<p>LO3.2.1 Operar con competencia herramientas de IA comúnmente utilizadas en la vida diaria y en la educación; ejemplificar las técnicas típicas utilizadas por estas herramientas y explicar sus implicaciones para la educación.</p> <p>LO3.2.2 Representar visualmente cómo funcionan los sistemas de IA seleccionados, incluido cómo se entrenan y prueban, así como los modelos, algoritmos y conjuntos de datos típicos utilizados.</p> <p>LO3.2.3 Demostrar conocimientos transferibles sobre datos, algoritmos y codificación y aplicarlos para resolver problemas que sean apropiados para sus capacidades y el alcance de su función.</p> <p>LO3.2.3 Aplicar críticamente conocimientos y habilidades relacionados con datos, entrenamiento, algoritmos y modelos de IA para evaluar</p> <p>La ética arraigada en la</p> <p>Diseño de herramientas de IA.</p>	<p>Usos hábiles de herramientas de IA en las escuelas: Basado en un profundizar la comprensión de las ventajas y limitaciones de las diferentes categorías de tecnologías de IA y operar hábilmente herramientas de IA ampliamente utilizadas.</p> <p>Conocimientos prácticos visualizados sobre categorías típicas de herramientas de IA: dibuje un mapa conceptual o un flujo de trabajo visualizado para explicar cómo se entrenan los sistemas de IA seleccionados y cómo funcionan.</p> <p>Facilitar a los estudiantes el aprendizaje sobre datos, algoritmos y codificación: facilitar a los estudiantes o profesores pares que están en el nivel principiante la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con datos, algoritmos y codificación.</p> <p>Denuncia de irregularidades informada en ética por diseño: aplicar una comprensión de cómo se entrena la IA y demostrar</p> <p>Capacidad para investigar los sesgos y la discriminación de género</p> <p>contra personas con discapacidad o grupos vulnerables que puedan tener su origen en conjuntos de datos, etiquetado de datos, algoritmos y métodos de capacitación. Revelar y comunicar cualquier hallazgo basado en evidencia de sesgos o riesgos éticos.</p>

Profundizar				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (CG) (Los programas de formación o apoyo al profesorado deberían...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (OA) (Los profesores pueden...)	ACTIVIDADES CONTEXTUALES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
AI pedagogía	<p>4.2 Integración de la IA y la pedagogía:</p> <p>Los profesores pueden integrar hábilmente la IA en el diseño y la facilitación de estudiante-</p> <p>Prácticas de aprendizaje centradas en el fomento compromiso, soporte diferenciado aprender y mejorar profesor-alumno interacciones, con los objetivos de promover la empatía, así como el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas entre los estudiantes.</p>	<p>CG4.2.1 Diseñar y organizar estrategias de aprendizaje basadas en videos de prácticas ejemplares de aprendizaje mejorado con IA; ayudar a los docentes a analizar el impacto de la IA en los procesos de aprendizaje, las interacciones entre docentes y estudiantes, los resultados del aprendizaje académico, así como en el aprendizaje social y emocional; desarrollar la comprensión de los docentes sobre el diseño del aprendizaje, la idoneidad de las herramientas de IA y sus usos, y la inclusión de estudiantes con capacidades variables; facilitar la autorreflexión de los docentes sobre las actividades de aprendizaje asistidas por IA que han diseñado o facilitado.</p> <p>CG4.2.2 Profundizar la comprensión del impacto de la IA alentando a los docentes a discutir informes de investigación seleccionados o realizar estudios de acción sobre los impactos de la IA en la agencia de los estudiantes, el pensamiento y los procesos de aprendizaje; las interacciones con los docentes; los resultados académicos; y en su aprendizaje socioemocional, entre otros temas clave; guiar a los docentes para que comprendan los beneficios y riesgos de las actividades de aprendizaje asistidas por IA.</p> <p>CG4.2.3 Apoyar la implementación integrada de conocimientos y habilidades fundamentales sobre IA para satisfacer las necesidades de enseñanza, aprendizaje y evaluación; cuando corresponda, orientar a los docentes para que apliquen principios pedagógicos para revisar las principales funciones de los sistemas integrados de aprendizaje asistido por IA adoptados por las escuelas.</p> <p>CG4.2.4 Apoyar la transferencia del diseño instruccional al diseño de aprendizaje en el contexto de la validación y el uso pedagógico de la IA; organizar prácticas para que los docentes diseñen y faciliten actividades de aprendizaje asistidas por IA basadas en una consideración integral de los usos de la IA en la preparación de recursos de aprendizaje, procesos de pensamiento y aprendizaje, interacciones humanas, monitoreo y evaluación del desempeño; apoyar la reflexión y el rediseño basados en la práctica de los docentes en ciclos iterativos de diseño de aprendizaje, facilitación del aprendizaje, reflexión y rediseño.</p>	<p>LO4.2.1 Integrar hábilmente principios éticos, metodologías pedagógicas centradas en el estudiante y perspectivas interdisciplinarias sobre los objetivos de aprendizaje en sus prácticas de diseño de aprendizaje; esto puede abarcar desde su evaluación y combinación de herramientas de IA y su diseño de enseñanza, aprendizaje y evaluación, hasta su planificación de las relaciones entre los docentes.</p> <p>interacciones estudiantiles y facilitación del aprendizaje.</p> <p>LO4.2.2 Evaluar críticamente si varias categorías de IA o herramientas específicas presentan ventajas para ayudar al codiseño de microcurrículos o cursos, mejorar la enseñanza centrada en el estudiante, ayudar a la evaluación formativa, monitorear los procesos de aprendizaje, asesorar sobre la participación personalizada de los estudiantes y facilitar la interacción humana aumentada; cuando se puedan validar las ventajas de la IA, combinar herramientas y recursos de IA en prácticas pedagógicas centradas en el estudiante para mejorar el pensamiento de orden superior, la comprensión, la aplicación de conocimientos y habilidades, las interacciones sociales apropiadas y la orientación a valores de los estudiantes.</p> <p>LO4.2.3 Examinar críticamente la idoneidad del uso de una aplicación de IA específica o un sistema integrado de aprendizaje asistido por IA (por ejemplo, LMS) en la evaluación del aprendizaje formativo y los exámenes de alto riesgo; cuando tenga claras ventajas, combinar hábilmente herramientas apropiadas para facilitar el diseño y la administración de evaluaciones formativas asistidas por IA y ciclos de decisión responsables por humanos para reforzar los resultados de aprendizaje de los estudiantes, el desarrollo intelectual y el progreso psicométrico.</p>	<p>Mapeo de herramientas de IA y habilidades de aplicación: Actualizar o ampliar el mapa conceptual de herramientas de IA para reflejar las características clave de varias categorías de herramientas de IA, evaluar su utilidad pedagógica para actividades pedagógicas centradas en los estudiantes y reflexionar sobre la progresión y las necesidades de una mayor capacitación.</p> <p>Conocimiento de los supuestos pedagógicos detrás de las herramientas de IA: cooperar con pares o expertos para examinar si el diseño de sistemas generales de IA considera implicaciones pedagógicas y cuáles son esas implicaciones pedagógicas para diferentes categorías de IA; comprender y explicar los supuestos pedagógicos clave que sustentan una determinada herramienta o sistema de IA educativa.</p> <p>Diseñar y facilitar el uso de IA por parte de los estudiantes para el pensamiento de orden superior y el aprendizaje socioemocional: diseñar actividades de enseñanza y aprendizaje centradas en los estudiantes basadas en herramientas de IA educativas validadas y facilitar el uso de IA por parte de los estudiantes para apoyar el pensamiento de orden superior, las colaboraciones, así como el aprendizaje social y emocional.</p> <p>Evaluaciones asistidas por IA y con responsabilidad humana: desmitificar los mitos en torno al uso de la IA para automatizar el diseño, la administración y la calificación de las evaluaciones examinando los riesgos de que la IA usurpe la responsabilidad humana al proporcionar retroalimentación y tomar decisiones sobre los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Considerar las limitaciones del sistema educativo local en relación con las estructuras de evaluación y analizar las posibles compensaciones entre los posibles beneficios y riesgos del uso de la IA en evaluaciones sumativas y exámenes. Ser persistentes en asegurar la responsabilidad humana en las decisiones sobre los resultados de aprendizaje y evitar el uso de la IA para hacer juicios y predicciones sobre el desarrollo social, ético y psicométrico de los estudiantes.</p>

Profundizar				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (CG) (Los programas de formación o apoyo al profesorado deberían...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (OA) (Los profesores pueden...)	ACTIVIDADES CONTEXTUALES (Los profesores pueden demostrar la después de cambios de actitud o comportamiento)
IA para desarrollo profesional	<p>5.2 IA para mejorar aprendizaje organizacional:</p> <p>Los profesores son capaces</p> <p>Utilizar con confianza herramientas de IA</p> <p>Para a medida participación en colaboración comunidades de aprendizaje profesional, aprovechándolas para compartir recursos, participar en el aprendizaje entre pares y contribuir a la adaptación dinámica.</p>	<p>CG5.2.1 Incitar la motivación continua para el aprendizaje y la colaboración profesional, apoyando a los docentes para que realicen investigaciones y discutan casos</p> <p>estudios sobre cómo los docentes adaptan sus roles y prácticas pedagógicas en entornos ricos en IA, profundizando su comprensión del equilibrio entre el rol fundamentalmente humano de los docentes y las obligaciones de desarrollar competencias en IA.</p> <p>CG5.2.2 Facilitar la expansión del conocimiento sobre herramientas de IA para el desarrollo profesional, introduciendo herramientas emergentes accesibles localmente y promoviendo aquellas que incluyan disposiciones para los docentes que tienen discapacidades y/o trabajo con estudiantes</p> <p>Quien lo hace.</p> <p>CG5.2.3 Profundizar las habilidades operativas de los docentes en el uso de análisis de datos para apoyar el aprendizaje profesional; orientar a los docentes para transferir y mejorar sus conocimientos y habilidades en el uso de datos para rastrear y analizar el proceso de desarrollo profesional, incluso con respecto al conocimiento de la materia, la pedagogía y el desempeño práctico.</p> <p>para facilitar la autoevaluación basada en datos</p> <p>Diagnósticos y adaptación de itinerarios de aprendizaje.</p> <p>CG5.2.4 Ofrecer prácticas para evaluar cuestiones éticas más profundas asociadas con el uso de sistemas de IA para el aprendizaje profesional; apoyar a los docentes para que apliquen sus conocimientos y habilidades sobre "ética por diseño" para analizar los riesgos de los algoritmos de IA en plataformas de redes sociales, plataformas de recomendación de contenido y herramientas de IA para docentes en términos de dañar los derechos humanos de los docentes, la privacidad de los datos y el aprendizaje y las colaboraciones profesionales; recomendar pautas para el uso eficaz de las plataformas de IA para encontrar recursos y comunidades relevantes</p> <p>de práctica para facilitar el aprendizaje entre pares.</p>	<p>LO5.2.1 Analizar críticamente sus roles en el diseño y facilitación del uso de IA por parte de los estudiantes en sus propias prácticas pedagógicas, profundizando su comprensión del equilibrio entre su rol fundamentalmente humano y el</p> <p>obligaciones de desarrollar continuamente competencias en IA.</p> <p>LO5.2.2 Aplicar conocimientos y habilidades fundamentales sobre datos utilizando herramientas de IA para rastrear y analizar su propio desarrollo profesional, incluso en términos de conocimiento temático, conocimiento pedagógico y habilidades prácticas para facilitar la recopilación de datos.</p> <p>autodiagnósticos informados y planificación autónoma de su trayectoria profesional.</p> <p>LO5.2.3 Ampliar conocimientos y habilidades sobre el uso de IA, especialmente herramientas emergentes, para su propio desarrollo profesional; promover el uso de herramientas de IA que</p> <p>Apoyar a los profesores que tienen discapacidades o trabajan con estudiantes que lo hacen, incluido el uso de herramientas de código abierto relevantes a nivel local que pueden reutilizarse para apoyar el desarrollo profesional de los docentes.</p> <p>LO5.2.4 Evaluar la ética</p> <p>riesgos de los algoritmos de IA detrás de las plataformas de redes sociales y herramientas especializadas en lo que respecta a los derechos humanos de los docentes, la privacidad de los datos y el aprendizaje profesional; desarrollar e implementar directrices para el uso eficaz de las plataformas de IA para encontrar recursos y</p> <p>Comunidades de práctica para facilitar el aprendizaje entre pares.</p>	<p>Capacitación autónoma y entrenamiento entre pares: mantenerse al día con las tecnologías de IA emergentes y sus implicaciones para la educación en contextos locales, capacitarse y recapitarse de manera autónoma y capacitar a sus pares para que hagan lo mismo.</p> <p>Utilizar el análisis de datos para el desarrollo profesional autorregulado: aplicar sus conocimientos y habilidades sobre datos, algoritmos y modelos de IA para elaborar análisis de los conocimientos y habilidades profesionales de los docentes; identificar con precisión las brechas y ayudarlos a regular sus propias actividades de desarrollo profesional.</p> <p>Simulaciones de IA generativa para el desarrollo profesional: utilice herramientas de IA generativa existentes o personalice nuevas</p> <p>Unos para crear un entrenador de IA que simula escenarios específicos de desarrollo profesional para que los docentes puedan</p> <p>practicar y obtener retroalimentación: los ejemplos podrían incluir lidiar con una clase difícil, capacitación sobre regulaciones locales, o una simulación de estudiantes teniendo dificultades</p> <p>Usos de la IA controlados por humanos para el desarrollo profesional colaborativo: Descubrir los riesgos éticos de Plataformas manipuladas por IA e implementar medidas preventivas para evitar impactos negativos. Diseñar actividades controladas por humanos para</p> <p>Aprovechar plataformas o herramientas de IA para delimitar recursos o brindar capacitación en línea en apoyo del desarrollo profesional colaborativo.</p>

### 4.3 Nivel de progresión 3: Crear

El objetivo curricular en el nivel "Crear" es capacitar a los docentes que tienen sólidos conocimientos y competencias en IA para que se conviertan en docentes expertos y agentes de cambio. Deberían ser capaces de utilizar la IA de forma innovadora para la educación y de interactuar con los demás.

comunidades para explorar cómo podría impulsar la transformación deseada de las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Las siguientes especificaciones subrayan el carácter exploratorio del nivel "Crear", definiendo las competencias principales, los objetivos de aprendizaje mensurables y las actividades ejemplares.

Tabla 4. Bloques de competencias, objetivos y ejemplos para el nivel de progresión 3: Crear

Crear				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (Los programas de formación o apoyo al profesorado deben...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (Los profesores pueden...)	ACTIVIDADES CONTEXTUALES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
Humano-centrado mentalidad	<p>1.3 Social</p> <p>responsabilidad:</p> <p>Los profesores pueden participar activamente y contribuir a la construcción de Sociedades de IA inclusivas</p> <p>Guiados por una comprensión crítica de las implicaciones de IA para normas sociales, promoviendo el diseño y uso de IA para la mejora del bienestar humano, Inclusión y social justicia.</p>	<p>CG1.3.1 Fomentar una comprensión crítica de la importancia de proteger el bienestar social y emocional de la manipulación de la IA con fines comerciales; organizar debates o aprendizaje basado en investigaciones para docentes sobre cómo las empresas de IA generan ganancias al reforzar la adicción y el aislamiento individual, promover el individualismo y el egoísmo y la clasificación de las identidades sociales; guiar a los docentes para formar una comprensión dinámica y multifacética de que garantizar los derechos humanos para todos y promover la justicia social son las piedras angulares de la ética de la IA, y motivarlos a formular y compartir críticas sobre la importancia de contrarrestar los intereses comerciales con el bienestar socioemocional de los humanos y la salud de las especies no humanas en todo el planeta.</p> <p>CG1.3.2 Ofrecer oportunidades para reimaginar sociedades de IA seguras, inclusivas y justas; organizar talleres, debates grupales y actividades colaborativas para que los docentes reflexionen sobre cómo podría ser un orden social inclusivo, justo y respetuoso con el clima para la era de la IA, qué amenazas puede plantear la IA a estas normas sociales y qué pactos o regulaciones están disponibles o deberían desarrollarse.</p> <p>CG1.3.3 Fomentar la internalización de las responsabilidades sociales como ciudadanos en una sociedad de IA organizando talleres prácticos para definir la ciudadanía en la era de la IA, alentando a los docentes a explorar cómo pueden evolucionar sus responsabilidades legales y sociales, y discutiendo formas de defender y fortalecer los derechos y obligaciones sociales fundamentales que los ciudadanos en la era de la IA deben asumir.</p>	<p>LO1.3.1 Evaluar críticamente y reflexionar sobre las implicaciones de La IA para la sociedad en general, en particular cómo podría afectar la educación, el trabajo, la interacción interpersonal y los seres humanos.</p> <p>LO1.3.2 Contribuir activamente a la formulación de políticas relacionadas con la IA en educación en la nivel institucional, local y/o nacional incluyendo cómo aprovechar los beneficios de la IA y mitigar sus efectos sociales y educativos. riesgos.</p> <p>LO1.3.3 Personalizar y Actualizar lo social y Responsabilidades cívicas en la era de la IA y promover el desarrollo de dichas cualidades ciudadanas a través de la educación.</p>	<p>Las voces de los docentes sobre el bienestar humano y planetario en la era de la IA: escriba artículos de opinión, ensayos o publicaciones de blogs en línea sobre cómo las empresas impulsadas por las ganancias</p> <p>Los proveedores de IA amenazan el bienestar social y emocional de los humanos</p> <p>El bienestar planetario basado en casos del mundo real</p> <p>estudios o síntesis de resultados de investigaciones y sus implicaciones para la educación.</p> <p>Reflexión y promoción de las relaciones sociales centradas en el ser humano y la sociedad.</p> <p>cohesión: escribir blogs o promover diálogos sobre qué relaciones sociales deseables y</p> <p>La cohesión social puede verse así</p> <p>En la era de la IA, las barreras tecnológicas y económicas para la construcción de relaciones humanas y orden social y enumerar los</p> <p>pactos globales y locales que se están desarrollando para conducirnos a las sociedades que queremos.</p> <p>Derechos, obligaciones y responsabilidades de la ciudadanía en la era de la IA: participar en el debate, la consulta o la contribución a la elaboración de políticas que definan los derechos, las obligaciones y las responsabilidades de los ciudadanos en la era de la IA.</p>

Crear				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (CG) (Los programas de formación o apoyo al profesorado deberían...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (OA) (Los profesores pueden...)	ACTIVIDADES CONTEXTUALES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
Ética de IA	<p>2.3 Co-creación de reglas éticas:</p> <p>Los profesores pueden</p> <p>Defender la ética de la IA mediante la defensa crítica, liderando debates y acciones que aborden ético, sociocultural y ambiental</p> <p>Preocupaciones en el Diseño y uso de IA y contribución a la co-creación de reglas éticas para prácticas de IA en educación.</p>	<p>CG2.3.1 Fomentar la investigación sobre el impacto social de la IA organizando revisiones basadas en investigaciones de los docentes. del impacto social de herramientas de IA seleccionadas; alentar a los docentes a participar y evaluar cómo estas herramientas afectan las economías locales, la justicia social y el cambio climático, así como el riesgo de exacerbar la discriminación y la exclusión de ciertas comunidades lingüísticas y culturales o grupos con necesidades especiales; organizar diálogos o debates basados en los hallazgos.</p> <p>CG2.3.2 Mejorar la crítica</p> <p>Examen de las orientaciones para usuarios existentes publicadas por proveedores de IA, invitando a los docentes a evaluar las herramientas seleccionadas en función de su potencial para marginar a las personas con discapacidad, amplificar la discriminación social y amenazar la diversidad lingüística y cultural; comparar las orientaciones para usuarios con la probabilidad de impactos negativos; recopilar comentarios y redactar notas de comentarios sobre cómo revisar las orientaciones a los usuarios.</p> <p>CG2.3.3 Actualizar los conocimientos sobre la ética y las habilidades de la IA para orientar futuras iteraciones de las normas éticas y Estándares; orientar a los docentes para buscar y revisar estándares de múltiples partes interesadas. negociaciones detrás de la adopción de regulaciones sobre IA (como la negociación detrás de la IA de Europa)</p> <p>Actuar; simular debates de múltiples partes interesadas sobre cómo revisar un tema seleccionado marco regulatorio desde las perspectivas de los responsables de políticas, agencias reguladoras, abogados, investigadores, empresas de IA y los adultos, niños e instituciones que utilizan herramientas de IA; redactar un memorando de trabajo compartido entendimiento o disputa.</p>	<p>LO2.3.1 Analizar críticamente el impacto social de la IA desde las perspectivas globales y locales y obtener conocimientos sobre el impacto potencial de las tecnologías de IA emergentes en la equidad social, la inclusión, la diversidad lingüística y cultural, institucional e individual.</p> <p>seguridad y protección, y el desarrollo intelectual y social desarrollo de los niños, así como en el bienestar planetario.</p> <p>LO2.3.2 Evaluar la Adecuación y suficiencia de la orientación para los usuarios de una herramienta de IA específica frente a los riesgos éticos arraigados en su diseño y las posibles controversias sociales causadas mediante su uso y formular recomendaciones para remediar o mejorar la orientación en consecuencia.</p> <p>LO2.3.3 Consolidar la visión de que las regulaciones sobre la ética de la IA deben ser diseñadas por y para las partes interesadas humanas; defender y participar en los diálogos, el desarrollo o la iteración adicional de las políticas locales.</p> <p>o marcos regulatorios institucionales o directrices que promuevan la ética en el diseño, validación, adopción, despliegue y aplicación de la IA.</p>	<p>Visión global localizada sobre el impacto social de la IA: revisar de manera holística el impacto social de la IA en los derechos humanos individuales y el desarrollo, la actividad económica, la justicia social y el bienestar planetario; traducir la visión global en implicaciones locales para investigar los efectos de la IA en la sociedad.</p> <p>Poner de relieve las lagunas éticas en la orientación a los usuarios: auditar las afirmaciones realizadas por los proveedores de determinados Herramientas de IA y los términos establecidos en orientación a sus usuarios frente a una lista completa de riesgos e impactos sociales.</p> <p>Monitorear posibles amenazas o daños a los usuarios, especialmente niños y estudiantes con discapacidades y grupos vulnerables. Asumir la responsabilidad de informar sobre estos temas y presentar quejas ante proveedores y reguladores (por ejemplo, autoridades de protección de datos).</p> <p>Los maestros maestros como defensores</p> <p>Ética de la IA: Desempeñar un papel activo en el lanzamiento de campañas de concientización sobre la ética de la IA, interpretar los principios éticos, compartir conocimientos sobre regulaciones relevantes, promover diálogos sobre la seguridad de la IA y trabajar con las comunidades para revisar las regulaciones existentes y/o desarrollar nuevos estándares éticos.</p> <p>Co-diseño de prototipos éticos de herramientas de IA para la educación: lanzamiento de un proyecto hipotético de desarrollo de IA e invitar a la colaboración interdisciplinaria en el mismo, reuniendo a profesores, estudiantes y tecnólogos para codiseñar una herramienta de IA ética que aborde una necesidad educativa específica.</p>

Crear				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (Los programas de formación o apoyo al profesorado deberían...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (Los profesores pueden...)	ACTIVIDADES CONTEXTUALES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
AI cimientos y aplicaciones	<p>3.3 Creando con IA:</p> <p>Los profesores son capaces</p> <p>Para personalizar o</p> <p>Modificar herramientas de IA de manera competente, aplicando conocimientos conceptuales mejorados y habilidades operativas para crear herramientas asistidas por IA.</p> <p>entornos de aprendizaje inclusivos y abordar</p> <p>desafíos más amplios en la educación</p> <p>contextos.</p>	<p>CG3.3.1 Fomentar la adaptabilidad y la creatividad en la personalización de herramientas de IA; apoyar a los docentes para integrar habilidades sobre datos, algoritmos, programación y modelos de IA para personalizar o</p> <p>Diseñar herramientas para abordar los desafíos de la educación, centrándose en las necesidades de las personas con capacidades diferentes y protegiendo la diversidad lingüística y cultural en los contextos locales.</p> <p>CG3.3.2 Fomentar visiones críticas sobre IA de código abierto, apoyando a los docentes para que profundicen sus puntos de vista críticos sobre las ventajas, limitaciones y riesgos del código abierto en comparación con las herramientas de IA comerciales; apoyando a los docentes para que aprendan a revisar, adaptar y/o iterar herramientas de IA de código abierto.</p> <p>CG3.3.3 Simular y practicar la adaptabilidad y la creatividad en la co-creación de herramientas de IA a través del aprendizaje basado en proyectos. Diseñar y facilitar prácticas de aprendizaje basadas en proyectos para simular que los docentes aprendan a adaptar herramientas "listas para usar" accesibles y asequibles.</p> <p>modelos/herramientas de IA comerciales, semi-herramientas terminadas y/o kits de herramientas de código abierto para ensamblar o crear</p> <p>Nuevas herramientas de IA para abordar problemas del mundo real</p> <p>Problemas basados en enfoques éticos y centrados en el ser humano; mejorar la adaptabilidad, la resiliencia y la capacidad de los docentes para aclarar ambigüedades, superar obstáculos y asumir riesgos</p> <p>al resolver problemas auténticos y complejos.</p> <p>CG3.3.4 Apoyar a los docentes para que incorporen valores, conocimientos y habilidades en los repositorios existentes de herramientas de IA educativa; ofrecer oportunidades prácticas para que los docentes examinen los aspectos éticos y</p> <p>adecuación pedagógica de las herramientas y actualizar</p> <p>iterativamente el repositorio de herramientas de IA para las escuelas.</p>	<p>LO3.3.1 Demostrar conocimientos y habilidades sobre Diseño de sistemas de IA a nivel de profesores expertos, así como competencias integrales para analizar las limitaciones de los</p> <p>Sistemas de IA en la solución de problemas del mundo real en contextos educativos locales.</p> <p>LO3.3.2 Aplicar conocimientos y habilidades apropiados sobre datos, algoritmos, programación y modelos de IA para personalizar y/o</p> <p>o ensamblar herramientas de IA existentes o IA semiacabada</p> <p>modelos para crear herramientas de IA o</p> <p>Perfeccionar los sistemas de IA de código abierto para crear soluciones que sean relevantes y</p> <p>asequible para configuraciones locales y casos de uso específicos.</p> <p>LO3.3.3 Revisar o</p> <p>definir criterios para la</p> <p>Prueba exhaustiva de una herramienta de IA de creación propia</p> <p>y con el propósito de optimizar y</p> <p>realizar más iteraciones de la herramienta.</p> <p>LO3.3.4 Contribuir a una</p> <p>Repositorio nuevo o existente de contenido creado o personalizado por el usuario.</p> <p>Herramientas de IA basadas en necesidades personales e institucionales</p> <p>y promover un enfoque en utilizar únicamente las herramientas más apropiadas para la educación.</p>	<p>Impulsando el diseño de Herramientas de IA para la inclusión:</p> <p>Colaborar con un</p> <p>comunidad de cocreadores para agregar funciones a herramientas de IA existentes o diseñar otras nuevas para facilitar la accesibilidad, apuntando a plataformas de IA o aprendizaje digital para personas con discapacidades.</p> <p>Diseñar herramientas de IA para apoyar la detección de inclusividad</p> <p>accesibilidad entre plataformas de IA ampliamente utilizadas.</p> <p>Promover la co-creación de herramientas de IA para apoyar acciones respetuosas con el clima:</p> <p>Co-crear herramientas de IA u organizar hackatones para facilitarlas</p> <p>estudiantes para diseñar herramientas de IA que promuevan la educación climática o acciones respetuosas con el clima (por ejemplo, herramientas de IA para rastrear las emisiones de carbono causadas por</p> <p>(por plataformas de IA seleccionadas o el consumo energético de las escuelas).</p> <p>Coordinar la construcción y utilización de repositorios de herramientas de IA educativa:</p> <p>Apoyar la creación de un repositorio de información seleccionada, confiable y de creación propia.</p> <p>Herramientas de IA para la educación que</p> <p>Se puede compartir a través de los espacios web de la escuela o de</p> <p>forma pública (por ejemplo, en GitHub).</p> <p>Cuando sea apropiado, asumir los roles de los docentes escolares.</p> <p>Los coordinadores de IA brindarán capacitación a otros docentes para respaldar su uso del repositorio.</p>

## Crear

	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (Los programas de formación o apoyo al profesorado deben...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (Los profesores pueden...)	ACTIVIDADES CONTEXTUALES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
AI pedagogía	<p>4.3 Innovación pedagógica potenciada por IA:</p> <p>Profesores son capaces de: evaluar críticamente El impacto de la IA en la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación; planificar y facilitar Escenarios de aprendizaje inmersos en IA para apoyar el aprendizaje interdisciplinario o específico de la materia, el pensamiento crítico y la resolución de problemas de los estudiantes; y aprovechar los datos y la retroalimentación para explorar continuamente la innovación</p>	<p>CG4.3.1 Inspirar ideas sobre posibles escenarios en los que se utiliza IA para el desarrollo de los estudiantes; diseñar y organizar análisis de escenarios basados en videos ejemplares de opciones de aprendizaje abierto mejoradas con IA, como prácticas de co-creación y aprendizaje basado en investigación y proyectos; facilitar la revisión de los docentes sobre su preparación.</p> <p>en términos de competencias, recursos de IA y evaluación; empoderar a los docentes para que formulen ideas viables sobre prácticas de aprendizaje innovadoras, abiertas y creativas que puedan posibilitarse mediante el uso de IA.</p> <p>CG4.3.2 Andamiar las ideas de los docentes sobre la interacción entre los principios pedagógicos y las transformaciones pedagógicas que la IA podría desencadenar; facilitar la deliberación de los docentes sobre cuestiones fundamentales como qué valores fundamentales de la educación no deberían verse socavados por el uso de la IA (por ejemplo, proteger los derechos humanos de los estudiantes, la inclusión y las relaciones sociales), qué principios pedagógicos básicos deberían defenderse para guiar el uso de la IA en la educación (por ejemplo, promover el desarrollo intelectual de los estudiantes, fomentar la creatividad, alentar la construcción de opiniones plurales e ideas innovadoras y fomentar las habilidades sociales y emocionales) y cómo la IA puede alterar o transformar las metodologías pedagógicas.</p> <p>CG4.3.3 Apoyar la improvisación de habilidades para crear nuevas herramientas de IA o ampliar las existentes; ofrecer a los docentes oportunidades para mejorar su comprensión de las herramientas validadas, incluidos los sistemas de IA institucionales para la educación, y para ensamblar o co-crear herramientas de IA para apoyar y evaluar el aprendizaje basado en proyectos y en investigación, la creatividad, la innovación, etc. de los estudiantes.</p> <p>CG4.3.4 Incubar la transferencia desde Diseño de aprendizaje para diseño de escenarios. Organice prácticas prácticas donde los docentes puedan diseñar conjuntamente prácticas curriculares o escenarios interactivos entre humanos e IA para explorar cuándo y cómo se podría utilizar la IA para apoyar el ciclo de aprendizaje, evaluación y retroalimentación.</p> <p>adaptación; analizar los pros y contras de las nuevas interacciones triangulares de estudiantes, profesores y sistemas de IA, y diseñar estrategias para aprovechar sus ventajas y mitigar sus riesgos; ofrecer oportunidades para que los profesores enriquezcan sus habilidades prácticas en el diseño e ingeniería de opciones de aprendizaje abierto asistidas por IA para estudiantes y nutrir las capacidades intelectuales de orden superior, la creatividad y la curiosidad de los estudiantes.</p>	<p>LO4.3.1 Examinar críticamente la interacción dinámica entre el avance de la IA y la evolución de las metodologías pedagógicas; utilizar los beneficios genuinos de las tecnologías de IA para el logro de objetivos educativos e identificar posibles limitaciones de las pedagogías existentes para aprovechar al máximo el potencial de la IA emergente para la educación; diseñar y realizar pruebas basadas en evidencia de opciones de aprendizaje abierto para aprovechar el potencial de la IA en el apoyo del aprendizaje basado en la investigación, la creación de conocimiento, el aprendizaje colaborativo basado en proyectos y la creatividad ágil apropiados para cada edad.</p> <p>LO4.3.2 Ensamblar herramientas de IA o cocrear nuevas aplicaciones de IA para abordar las necesidades de accesibilidad inclusiva, relevancia lingüística y cultural, necesidades de aprendizaje personalizado apropiadas para cada capacidad, apoyo social, investigación o aprendizaje basado en proyectos.</p> <p>LO4.3.3 Diseñar hábilmente escenarios de aprendizaje aumentados con IA que promuevan la investigación de orden superior, la exploración abierta, el aprendizaje basado en proyectos, el pensamiento crítico y las co-creaciones de los estudiantes, al tiempo que garantizan las interacciones humanas; diseñar y facilitar los usos de la IA por parte de los estudiantes los que estos tengan control sobre sus caminos de aprendizaje, tomen decisiones sobre herramientas de IA y asuman la responsabilidad de tomar decisiones asistidas por IA, asegurando tiempo y espacio integrados para las interacciones y reflexiones humanas.</p> <p>LO4.3.4 Diseñar e integrar adecuadamente el uso de IA para respaldar la recopilación y el uso de datos para respaldar el análisis del aprendizaje y el ajuste de las estrategias de enseñanza.</p> <p>LO4.3.5 Utilizar hábilmente la IA para generar contenido en texto, audio y video para apoyar la co-creación de libros de texto, recursos curriculares o materiales digitales nacionales o escolares que serán validados por los desarrolladores curriculares.</p> <p>LO4.3.6 Optimizar el uso de la IA para las tareas administrativas de los docentes, las tareas de enseñanza y aprendizaje y la interacción con los padres y las comunidades locales.</p>	<p>Orientar los usos pedagógicos de la IA y aprovecharla para abrir nuevos horizontes pedagógicos: defender los principios pedagógicos centrados en el ser humano para guiar el diseño y los usos de la IA en las actividades pedagógicas (proteger los derechos humanos, la agencia humana, la autonomía y el pensamiento independiente de los estudiantes, la diversidad lingüística y cultural, las opiniones plurales y las expresiones plurales).</p> <p>Seguir desafiando los límites de las pedagogías existentes y explorar si las metodologías de enseñanza y aprendizaje existentes son suficientes para aprovechar al máximo el potencial de la IA para la educación. Mantenerse al día con los escenarios de aprendizaje emergentes que la IA posibilita y examinar si son extensiones de los métodos pedagógicos existentes o representan innovaciones pedagógicas.</p> <p>Ingeniería de interacciones triangulares entre profesores, estudiantes e IA:</p> <p>Comprender y revisar continuamente cómo la IA, y la IA generativa en particular, interactúan con los profesores y los estudiantes.</p> <p>a lo largo de los procesos de enseñanza y aprendizaje y el grado en que la IA generativa puede integrarse en los procesos de pensamiento y en los procesos de exploración y construcción de conocimientos.</p> <p>Navegar por las relaciones triangulares profesor-IA-alumno; diseñar y diseñar los escenarios deseables de profesor-alumno, profesor-IA, estudiante-IA e interacciones profesor-IA-alumno.</p> <p>La IA empodera a los estudiantes con necesidades especiales: promueve la asistencia IA o co-crear herramientas de IA de asistencia y Diseñar actividades para brindar a los estudiantes con discapacidades y necesidades especiales oportunidades de empoderamiento mientras se protegen sus derechos humanos y su privacidad.</p> <p>Enfoque híbrido humano-IA para el desarrollo de planes de estudio recursos:</p> <p>Participar continuamente en el uso de IA para facilitar la revisión de la literatura existente y la producción de recursos curriculares inclusivos y accesibles que combinen materiales de texto, audio y video; co-crear e implementar un mecanismo de validación responsable por los humanos para la</p> <p>Producción curricular asistida por IA recursos.</p>



Crear				
	MAESTRO COMPETENCIA	OBJETIVOS CURRICULARES (Los programas de formación o apoyo al profesorado deben...)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (Los profesores pueden...)	ACTIVIDADES CONTEXTUALES (Los profesores pueden demostrar los siguientes cambios de actitud o comportamiento)
IA para desarrollo profesional	<p>5.3 La IA como apoyo al desarrollo profesional:</p> <p>Los profesores son capaces</p> <p>Para personalizar y modificar las herramientas de IA para mejorar su desarrollo profesional y probar y validar continuamente</p> <p>Estrategias sobre el uso eficaz de la IA para satisfacer sus propias necesidades de desarrollo profesional y las de sus comunidades.</p>	<p>CG5.3.1 Motivar a los docentes a ser Agentes de cambio mediante la organización de estudios de casos y/o debates.</p> <p>sobre cómo los profesores expertos podrían informar y promover la transformación de la educación que</p> <p>La IA puede actuar como catalizadora y fomentar los rasgos de ser agentes de cambio mediante la simulación de ejemplos y ejercicios interesantes.</p> <p>CG5.3.2 Mejorar las habilidades para utilizar la IA para</p> <p>Apoyar el aprendizaje profesional institucional; brindar oportunidades de talleres prácticos donde los docentes co-creen herramientas de IA para</p> <p>Realizar un seguimiento del desarrollo profesional de una determinada institución o grupo, con el objetivo de facilitar el seguimiento, el diagnóstico y las recomendaciones basados en datos.</p> <p>aprendizaje organizacional.</p> <p>CG5.3.3 Apoyar a los docentes para personalizar o ensamblar herramientas de IA</p> <p>Permitir el acceso a oportunidades de desarrollo profesional para pares con discapacidades o necesidades especiales.</p> <p>CG5.3.4 Fomentar los rasgos</p> <p>de ser usuarios creativos de IA para fomentar la autorrealización</p> <p>y transformación; convocar talleres prácticos donde los docentes puedan construir comunidades</p> <p>para la co-creación de herramientas de IA; alentar a los docentes a interactuar con comunidades de práctica sobre la cuestión de cómo se podría aprovechar la IA para inspirar la transformación profesional.</p>	<p>LO5.3.1 Mostrar compromiso y la persistencia en la co-creación y el uso de herramientas y métodos de IA para cumplir sus responsabilidades profesionales y sociales en las sociedades de IA, con el objetivo de nuevas iteraciones de reglas éticas, soluciones de IA personalizadas y transformaciones</p> <p>Enfoques pedagógicos.</p> <p>LO5.3.2 Combinar herramientas de IA y Coaching humano para facilitar una autorreflexión bien informada y evaluación, establecimiento de objetivos y movilización de</p> <p>Conocimientos y mentores humanos para apoyar la transformación personal y colaborativa.</p> <p>LO5.3.3 Siempre que sea posible, configure o cree soluciones de IA para monitorear y evaluar críticamente las trayectorias de aprendizaje profesional de toda la organización, y combine IA y otros métodos para recopilar y sintetizar comentarios constructivos y prácticos.</p> <p>Recomendaciones.</p> <p>LO5.3.4 Comprender los roles de</p> <p>La IA para apoyar la autorrealización y personalizar la ciudadanía en la era de la IA desde el</p> <p>perspectiva de ser docente; contribuir a la educación</p> <p>La co-creación de las comunidades</p> <p>Herramientas de IA para apoyar la autorrealización y la transformación profesional de los docentes en</p> <p>La era de la IA.</p>	<p>Coach híbrido humano-IA para docentes: crear o utilizar</p> <p>Kits de herramientas de IA generativa existentes para personalizar un sistema asistido por IA</p> <p>Agente o coach para el desarrollo profesional docente para apoyar actividades como la autoevaluación y el diagnóstico, así como para simular escenarios específicos para practicar habilidades y recibir retroalimentación (por ejemplo, satisfacer las necesidades de los estudiantes con</p> <p>dificultades de aprendizaje o resolución de dilemas éticos relacionados con el uso de IA). Utilice al agente o entrenador para ayudar también a sus compañeros.</p> <p>Diseño de programas de capacitación mejorados mediante inteligencia artificial: aprovechar las herramientas de inteligencia artificial para ampliar las revisiones de los programas existentes que sean relevantes para las necesidades de un grupo específico de docentes, ampliar las ideas sobre el contenido y los métodos de capacitación y ayudar a la producción de cursos de capacitación inclusivos y accesibles para que sean validados por capacitadores o facilitadores</p> <p>Comunidades para la co-creación de herramientas de IA, innovaciones pedagógicas o reglas éticas: Liderar o participar en investigaciones colaborativas</p> <p>equipos que trabajan en metodologías pedagógicas innovadoras y/o comunidades para la co-creación de sistemas confiables, accesibles e inclusivos</p> <p>Herramientas de IA para la educación o</p> <p>Normas éticas actualizadas iterativamente sobre el uso de la IA.</p>

## Capítulo 5: Estrategias de implementación sugeridas

El Marco de Referencia para la Inteligencia Artificial (IA) es un marco de referencia global para docentes, responsables de la formulación de políticas, proveedores de programas de formación docente y directores de escuelas de todo el mundo. Este capítulo va más allá de la articulación de competencias para ofrecer orientación sobre entornos de políticas propicios y otros factores facilitadores que pueden respaldar el uso eficaz de la IA por parte de los docentes. También explora cómo se puede utilizar el Marco de Referencia para la IA para lograr los tres objetivos principales de orientar el diseño de marcos de competencias de IA específicos en diversos contextos, orientar el diseño y la provisión de desarrollo profesional docente en IA y respaldar la articulación de especificaciones de evaluación comparativa para la autoevaluación de los docentes.

### 5.1 Regular la IA y garantizar herramientas de IA confiables para la educación

La condición previa para el uso responsable de la IA en la educación es la aplicación de normas que garanticen la fiabilidad de las herramientas de IA y protejan a los alumnos y a los profesores. Dados los múltiples riesgos relacionados con el uso de la IA, deben existir mecanismos para garantizar que cualquier herramienta de IA que se introduzca en los entornos educativos sea fiable y digna de confianza. Por lo tanto, es de vital importancia validar los sistemas o el software de IA antes de introducirlos en los sistemas educativos a gran escala.

La provisión de sistemas de IA confiables requiere un contexto regulatorio propicio. Se deben desarrollar o reforzar los marcos regulatorios nacionales para la IA a fin de garantizar la seguridad y el cumplimiento ético de los sistemas generales de IA que son ampliamente utilizados por estudiantes, docentes e instituciones educativas.

requiere el establecimiento de leyes de protección de datos sólidas similares al Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) adoptado por la Unión Europea (UE) en 2016, y/o regulaciones específicas para el diseño y la prestación de servicios de IA, que deberían abordar su idoneidad para usuarios de diferentes edades y con capacidades variadas.

Estas regulaciones también deben revisarse y adaptarse periódicamente para responder a los nuevos problemas éticos que plantean las tecnologías emergentes, como la IA generativa. La regulación oficial específica sobre la IA generativa emitida en China en julio de 2023 y la Ley de IA de la UE introducida en marzo de 2024 son ejemplos de esfuerzos recientes para abordar los nuevos riesgos que plantea la IA generativa. De hecho, la Ley de IA de la UE identifica cuatro niveles de riesgo que los sistemas de IA pueden suponer para los ciudadanos y estipula regulaciones legales para cada uno. El primero se refiere a los sistemas de IA que implican un riesgo inaceptable y que deben prohibirse. La segunda comprende las aplicaciones de IA que se consideran de alto riesgo y que requieren una regulación estricta. La mayoría de las aplicaciones de IA para la educación entran en esta categoría. La tercera categoría se refiere a los sistemas de IA que plantean un riesgo limitado y para los que se requieren obligaciones específicas de transparencia. Por último, la última categoría comprende la IA de riesgo mínimo y que puede usarse libremente. La aplicación de regulaciones basadas en el nivel de riesgo requiere mecanismos institucionales independientes para la validación de los sistemas de IA. Esto es particularmente importante para la educación, donde la mayoría de las aplicaciones de IA se consideran de alto riesgo y requieren una regulación estricta.

Si bien las regulaciones sobre los sistemas generales de IA brindan una protección legal significativa, garantizar una IA confiable para la educación requiere más

normativa y validación institucional.

Esto se aplica tanto a los sistemas de IA generales que se implementan en las escuelas a gran escala como a las herramientas educativas que incorporan tecnología de IA. Para evitar que la IA cause daños irreversibles a los estudiantes, es imperativo garantizar que existan mecanismos para la validación de estos sistemas de IA para su uso en la educación. Esto es particularmente cierto en el caso de los servicios de IA destinados a niños más pequeños. Validación independiente de la formación

Es necesario garantizar la seguridad del software y los recursos que integran herramientas de IA antes de su uso en escuelas y otras instituciones educativas.

Los organismos reguladores deberían cooperar con las instituciones educativas, los sindicatos de docentes y las asociaciones de padres para definir y aplicar métodos de validación pertinentes para las herramientas de IA, incluso mediante ensayos, simulaciones y enfoques centrados en modelos.

#### Recuadro 1: Regulaciones sobre IA: elementos clave de la rendición de cuentas para múltiples partes interesadas

La Guía de 2023 de la UNESCO para la IA generativa en la educación y la investigación recomienda que, para regular adecuadamente la IA a fin de garantizar la realización de sus beneficios en la educación y otros contextos de desarrollo, las regulaciones deben especificar las responsabilidades de: (1) los organismos reguladores gubernamentales, (2) los proveedores de sistemas y servicios de IA, (3) los usuarios institucionales y (4) los usuarios individuales.

##### (1) Agencias reguladoras gubernamentales

Estas agencias deberían ser responsables de los siguientes siete elementos y acciones clave: coordinación intersectorial a través de un organismo nacional para liderar un enfoque de todo el gobierno hacia la IA; alineación de las regulaciones nacionales y locales sobre IA con las disposiciones legislativas y regulatorias relevantes; asegurar el equilibrio entre la regulación necesaria de la IA generativa y la promoción de la innovación en IA; identificación de los niveles de riesgo potencial de la IA y especificación de las regulaciones en consecuencia (ver la Ley de IA de la UE para un ejemplo de este enfoque); protección de la privacidad de los datos; definición y aplicación del límite de edad para participar en chats no supervisados con plataformas o aplicaciones de IA; y mejorar la propiedad nacional de los datos y contener el riesgo de pobreza de datos.

##### (2) Proveedores de sistemas de IA y servicios de IA

Los proveedores de sistemas y servicios de IA deben rendir cuentas de las siguientes responsabilidades legales y sociales: garantizar la responsabilidad humana por los incidentes de IA y las cuestiones legales; asegurar datos y modelos confiables; adoptar algoritmos y métodos para la generación de contenido no discriminatorio; promover la explicabilidad y la transparencia de los modelos de IA; etiquetar adecuadamente el contenido generado por IA; cumplir con los principios de seguridad y protección; proporcionar especificaciones sobre el acceso y el uso adecuados de los sistemas de IA; reconocer las limitaciones y prevenir riesgos predecibles; establecer mecanismos para quejas y recursos; y monitorear y reportar el uso ilegal.

##### (3) Usuarios institucionales

Las autoridades educativas y las instituciones con responsabilidades para determinar si se debe adoptar la IA y qué tipos de herramientas de IA se deben adquirir deben ser responsables de: la auditoría institucional de los algoritmos, datos y resultados de la IA; la validación de la proporcionalidad y la protección del bienestar de los usuarios; la revisión y respuesta a los impactos a largo plazo; y el seguimiento de la idoneidad para la edad.

##### (4) Usuarios individuales

Los profesores y estudiantes individuales tienen las siguientes responsabilidades: conocer los términos de referencia para el uso de IA; cumplir con los principios éticos al utilizar herramientas de IA; y asumir la responsabilidad personal de monitorear y denunciar cualquier aplicación ilegal de los sistemas o servicios de IA.

Fuente: UNESCO, 2023b

Como mínimo, los criterios de validación deben cubrir los siguientes aspectos de los sistemas de IA y su uso:

- seguridad;
- sesgo;
- precisión de los resultados;
- responsabilidad humana por la protección de la privacidad de los datos y la propiedad legal de los mismos;
- explicabilidad de los modelos de IA;
- representatividad lingüística y cultural de los datos utilizados para entrenar los modelos de IA para usuarios objetivo;
- adecuación para usuarios de diferentes edades y con diferentes capacidades;
- recopilación y explotación de datos de los usuarios;
- modelos de negocio previstos; y
- impacto en los derechos de los docentes y la acción humana.

Las regulaciones también requieren la participación de múltiples partes interesadas para considerar las implicaciones a largo plazo de la IA en la educación, promoviendo un enfoque centrado en el ser humano a través de debates inclusivos, diálogos de políticas entre múltiples partes interesadas y redacción participativa.

## 5.2 Desarrollar políticas facilitadoras y Condiciones para el uso de la IA en la educación

Si bien es una condición previa necesaria, la definición de las competencias de IA que exigen los docentes, por sí sola, no es suficiente para garantizar la adopción de prácticas asistidas por IA en la enseñanza y el aprendizaje a gran escala. De hecho, varias barreras impiden que los docentes encuentren y utilicen la IA, se familiaricen con herramientas de IA confiables y comprendan cómo hacer

uso responsable de la IA e incorporación de esta en la enseñanza y el aprendizaje en función de su relevancia y aplicabilidad para las áreas temáticas y los niveles de grado.

Si bien el marco presentado aquí considera algunas de estas cuestiones, queda fuera del alcance del CFT de IA abordar la barrera subjetiva del interés y la motivación personales de los docentes. También queda fuera del alcance de este marco abordar las barreras económicas y estructurales de la asequibilidad y el acceso a la IA, ya que está fuera del alcance de este marco ayudar a resolver el desafío de equilibrar la IA con otras prioridades de política. Para abordar los desafíos y superar estas barreras, los marcos nacionales de competencias de IA para docentes deben estar respaldados por contextos de política propicios que proporcionen condiciones propicias para el uso de la IA en la educación.

Una de las principales funciones de las políticas sobre IA en la educación es ayudar a las instituciones a sopesar la opción de la IA frente a otras opciones y prioridades existentes, antes de promover su uso entre los docentes. Un punto de partida común para esto es realizar un análisis de costo-beneficio para determinar las compensaciones entre el valor prospectivo, pero no demostrado, de la IA para la educación, frente a la necesidad urgente de garantizar/

Mejorar otras condiciones para los estudiantes, independientemente de la tecnología. Es justo argumentar que, a pesar de la publicidad mediática, es poco probable que la IA resuelva alguno de los principales problemas que enfrentan los sistemas educativos en todo el mundo, como la infraestructura escolar inadecuada o la escasez de docentes. Como las decisiones políticas estratégicas sobre la IA en la educación tienen implicaciones significativas para la inversión financiera y en recursos humanos, las decisiones deben basarse en una investigación rigurosa basada en evidencia y en un diálogo entre múltiples partes interesadas. Si la adopción a gran escala de la tecnología de IA en la educación se considera un medio para abordar desafíos clave, la agencia humana, la creatividad y el ingenio de los docentes deben seguir siendo el núcleo. Como parte integral de su competencia en IA, los docentes deben poder elegir aplicar

Herramientas de IA o co-crear soluciones relevantes solo después de determinar que los beneficios superan claramente los riesgos.

Una segunda función de las políticas sobre IA en la educación es apoyar y motivar a los docentes para que utilicen la IA de manera responsable. Las estrategias para motivar a los docentes podrían incluir acciones como: reafirmar la importancia de desarrollar las competencias de los docentes en materia de IA en los marcos de calificación profesional; introducir medidas para mitigar el impacto negativo del uso de la IA en las cargas de trabajo y el bienestar de los docentes; proporcionar capacitación pertinente y bien financiada sobre IA y programas de apoyo en las escuelas basados en evaluaciones de necesidades; reconocer y promover a los docentes precursores por su

esfuerzos por hacer un uso pedagógicamente apropiado de la IA en su práctica; y reconocer la práctica innovadora de los docentes en el uso de la IA como parte de los criterios de evaluación del desempeño docente.

La tercera función de los marcos de políticas puede ser ayudar a los docentes a abordar la barrera del acceso y la asequibilidad de la IA. Para ayudar a garantizar un acceso inclusivo a los recursos de IA y permitir que los docentes y los estudiantes en diversos contextos locales utilicen la IA, las medidas de política incluyen garantizar el acceso inclusivo a Internet, así como a herramientas de IA validadas, confiables y asequibles y otros recursos; actualizar la infraestructura digital obsoleta o disfuncional; y garantizar la gratuidad de la IA.

## Recuadro 2: Estrategia nacional de la República de Corea para la inteligencia artificial

La Estrategia Nacional para la IA (Ministerio de Ciencia y TIC, República de Corea, 2019) tiene tres áreas de enfoque principales: (1) establecer una infraestructura de IA confiable, que incluya el apoyo al talento humano y la mejora de la tecnología; (2) ampliar la utilización de la IA en todos los sectores industriales y sociales; y (3) responder de manera proactiva a los cambios sociales, incluidas las necesidades del mercado laboral. Para apoyar el logro de estos objetivos, la estrategia prioriza dos elementos clave: fortalecer el software de los docentes y las capacidades de IA y proteger la infraestructura escolar.

En el marco de la tarea clave de fortalecer las capacidades de software e inteligencia artificial de los docentes, lanzada en 2020, la República de Corea ha estado apoyando a los docentes para que completen cursos sobre inteligencia artificial como parte de la capacitación y el reclutamiento iniciales. Con este fin, se ha apoyado a las instituciones con responsabilidades en la preparación de docentes para que mejoren sus programas: las universidades de educación han revisado el estándar para la calificación de los docentes para completar cursos relacionados con la inteligencia artificial; se ha apoyado a las escuelas superiores de educación para que agreguen e integren contenidos relacionados con la inteligencia artificial en la enseñanza y las carreras afines; y las escuelas de educación de posgrado han establecido nuevas carreras centradas en la educación integrada con inteligencia artificial y en el apoyo a los docentes participantes. La iniciativa paralela de modernización del sistema de capacitación docente tiene como objetivo flexibilizar los rígidos requisitos de calificación para los docentes de primaria y secundaria. Al hacerlo, la iniciativa espera incentivar a los docentes a explorar prácticas innovadoras a prueba de futuro en sus escuelas y más allá.

Desde 2020, los organismos gubernamentales y sus socios han establecido, en el marco de la iniciativa de protección de las infraestructuras escolares, redes inalámbricas de alta velocidad en al menos cuatro aulas de cada escuela primaria y secundaria del país. Además, se han puesto en marcha estrategias para promover la provisión de oportunidades educativas relacionadas con la IA en distintos niveles y lugares más allá de las escuelas, y para poner en marcha iniciativas tanto para encontrar y fomentar a los estudiantes dotados de IA como para garantizar oportunidades educativas para los grupos vulnerables y las comunidades rurales.

Fuente: Ministerio de Ciencia y TIC, República de Corea, 2019

o acceso asequible a aplicaciones y hardware, incluso mediante la colaboración con el mundo académico y el sector privado.

### 5.3 Formular y adoptar marcos locales de competencias en IA para docentes

El CFT de IA está diseñado para orientar el diseño de marcos nacionales o institucionales de competencias en IA para docentes. Su estructura y especificaciones están pensadas para ser localizadas y adaptadas al grado específico de preparación digital y a los niveles de competencia existentes entre los docentes de un país, una localidad o una organización.

La formulación de estos marcos

localizados requiere un enfoque holístico que involucra múltiples etapas. El punto de partida es una evaluación exhaustiva del grado de preparación para la IA en términos tanto de las herramientas disponibles para estudiantes y docentes como de los niveles actuales de competencia media en IA entre los docentes. A continuación, se evaluarían las brechas entre la definición de competencias en IA que el gobierno o las instituciones pretenden desarrollar para todos los docentes y lo que se propone en los programas de capacitación y apoyo docente existentes. Por último, sería necesario articular los aspectos clave y los principales niveles de dominio para los marcos de competencias en IA localizados.

Estos marcos localizados deben diseñarse en consonancia con la competencia digital existente y/o la experiencia profesional general.

#### Cuadro 3: Ejemplos de marcos de competencias de IA no gubernamentales para docentes

AI4T<sup>1</sup> es un proyecto Erasmus+ K3 financiado por la Comisión Europea, desarrollado en colaboración con Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo y Eslovenia. Lanzado en 2021, tiene como objetivo contribuir a la formación sobre IA en educación basándose en tres categorías de competencias de IA: (1) «Enseñar para la IA» cubre las competencias de IA relevantes para todos los ciudadanos, extraídas principalmente del marco de competencias digitales de la UE existente, DigComp2.2; (2) «Enseñar con IA» cubre las competencias de IA específicamente para profesores, y se basa en la orientación de las Directrices éticas de 2022 de la Comisión Europea sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) y los datos en la enseñanza y el aprendizaje para educadores; y (3) «Enseñar sobre la IA» cubre las competencias para orientar la formación de los estudiantes en los fundamentos de la IA, incluidas las habilidades digitales básicas, el pensamiento computacional, las habilidades matemáticas y las aplicaciones de la IA y que se extraen principalmente del marco de AI4K12, «Cinco grandes ideas para la educación en IA» (Unión Europea, 2023).

En la República de Corea, las iniciativas de la AI Education Alliance y el Policy Lab constituyen otro ejemplo de marco para mejorar las competencias digitales y de inteligencia artificial de los docentes. Este marco abarca tres ámbitos: fundamentos digitales y de inteligencia artificial, implementación de la IA y la educación digital, y desarrollo profesional.<sup>2</sup> Estos tres ámbitos se dividen en las siguientes ocho competencias: utilización de la IA y las tecnologías digitales, práctica de la IA y la ética digital, análisis del contexto educativo utilizando la IA y las tecnologías digitales, diseño instruccional utilizando la IA y las tecnologías digitales, desarrollo de recursos educativos utilizando la IA y las tecnologías digitales, implementación de lecciones utilizando la IA y las tecnologías digitales, evaluación y reflexión educativa utilizando la IA y las tecnologías digitales, y desarrollo profesional. Se definen indicadores de comportamiento para cada una de estas competencias, con el fin de ayudar al diseño de herramientas de evaluación que puedan ayudar a medir los niveles de competencia digital y de inteligencia artificial entre los docentes.

<sup>1</sup> Véase <https://www.ai4t.eu/>

<sup>2</sup> Hay más información disponible sobre el proyecto AI Education Alliance and Policy Lab (AIEDAP) en <https://aiedap.or.kr>

Marcos de cualificación para docentes.

Cuando corresponda, los marcos locales de IA deberían tener ciertos efectos vinculantes para las certificaciones nacionales o institucionales.

Para maximizar la relevancia de los marcos nacionales/

locales de competencias en IA para los docentes, el diseño y la implementación de los marcos y los programas asociados deberían basarse en un enfoque gubernamental coordinado. Esto rara vez sucede en la actualidad, donde el desarrollo de marcos de competencias en IA para docentes suele estar impulsado por institutos académicos, empresas comerciales y organizaciones regionales o internacionales.

Si queremos garantizar un uso eficaz, significativo y sostenible de la IA en la educación, es necesario desarrollar marcos de competencias docentes que sean aprobados por las agencias gubernamentales.

## 5.4 Diseñar y optimizar programas de capacitación y apoyo sobre competencias en IA

El AI CFT proporciona un marco operativo para el diseño y la planificación de cursos de formación y programas de apoyo a los docentes. Más concretamente, las especificaciones detalladas de los "objetivos curriculares" que se presentan en el Capítulo 4 tienen por objeto enmarcar los principales elementos de conocimientos, habilidades y valores que pueden abarcar los programas de formación de cada bloque de competencias, sugerir métodos de formación que sean pertinentes para los dominios y niveles de los alumnos y sugerir enfoques prácticos para la organización de los programas de formación y de orientación.

### Cuadro 4: Ejemplos de programas de formación y apoyo sobre IA para docentes

El programa AI4T de la UE cuenta con un curso masivo abierto en línea (MOOC) específico diseñado para mejorar las competencias de los docentes en materia de IA.<sup>3</sup> Este MOOC consta de cuatro módulos: (1) «La IA en la educación» ofrece una introducción general; (2) «Qué se entiende por IA» ofrece contenido sobre los fundamentos y aplicaciones de la IA; (3) «Cómo funciona la IA» explora los aspectos técnicos de la IA y la ética; y (4) «La IA a nuestro servicio como docentes» presenta material sobre la mentalidad centrada en el ser humano y la ética de la IA. Si bien el principal enfoque del MOOC son los fundamentos de la IA, también aborda cuestiones de la agencia humana al cubrir los riesgos de la toma de decisiones basada en la IA, la importancia de mantener informados a los docentes, así como cuestiones éticas. Como MOOC, naturalmente está limitado en términos de oportunidades de aprendizaje activo para los docentes y no está adaptado a sus necesidades específicas.

El enfoque de Singapur consiste en ofrecer una plataforma dedicada al desarrollo de competencias en IA. El Gobierno de Singapur lanzó la iniciativa "AI Singapore" en 2017, que reúne a instituciones de investigación con sede en Singapur y empresas de IA para realizar investigaciones, generar conocimientos, crear herramientas y desarrollar talento en el campo de la IA. La plataforma permite a los docentes acceder a herramientas y modelos de IA, lo que les permite desarrollar competencias relevantes para sus contextos educativos. También ofrece cursos de estilo MOOC con un fuerte énfasis en la participación de la comunidad. El contenido se centra principalmente en los fundamentos y aplicaciones de la IA, y en cuestiones técnicas como las indicaciones, la ciencia de datos y el uso de herramientas específicas.

3. Véase <https://www.ai4t.eu/teacher-training>

4. Ver <https://learn.aisingapore.org/educators>

Estos programas y la orientación asociada para los docentes deben planificarse a lo largo de las etapas clave de la carrera docente y de su desarrollo profesional a lo largo de toda la vida.

Esto incluye la preparación previa al servicio, la capacitación en el servicio, el apoyo en la escuela y la participación en la tutoría entre pares y las comunidades de práctica. El CFT de IA puede informar el diseño en todas estas etapas, asegurando que sean coherentes con las competencias requeridas, al mismo tiempo que son lo suficientemente flexibles para adaptarse a las necesidades y contextos únicos de entornos educativos específicos. El CFT de IA puede, por ejemplo, guiar el desarrollo, la revisión y la actualización de programas de pregrado en instituciones de formación docente y universidades para garantizar que los maestros recién formados estén bien preparados para implementar herramientas de IA y metodologías pedagógicas relevantes. La planificación o adaptación de programas para docentes en servicio debe basarse naturalmente en programas de capacitación previa al servicio. Los programas de apoyo en la escuela también pueden utilizar el marco para adaptar las oportunidades de aprendizaje y desarrollo continuo que sean directamente relevantes para las necesidades específicas de grupos particulares de docentes. Además, las iniciativas de tutoría entre pares, incluidas las comunidades de práctica tanto en línea como fuera de línea, pueden utilizar el CFT de IA para planificar los resultados del aprendizaje y monitorear el progreso en un entorno de aprendizaje profesional colaborativo.

## 5.5 Desarrollar herramientas de evaluación contextual basadas en el desempeño

El CFT de IA también puede servir como guía para elaborar criterios contextualmente relevantes que sustenten la evaluación institucional de las competencias de IA de los docentes o el diseño de herramientas de autoevaluación. La especificación detallada de las competencias de IA en el Capítulo 4 sirve para informar la construcción de herramientas de evaluación al proporcionar un perfil estructurado de las habilidades de IA de los docentes, las orientaciones actitudinales y los desempeños conductuales en entornos educativos en varios niveles, desde "Adquirir" hasta "Crear". Estas tablas de especificaciones se pueden adaptar para fines de evaluación. Más específicamente, se incluyen ejemplos concretos de metodologías de capacitación y resultados esperados en las metas curriculares y los objetivos de aprendizaje dentro de las especificaciones, y se puede hacer referencia a ellos para diseñar métodos de evaluación y elementos de evaluación que sean relevantes para la naturaleza específica del dominio y la cohorte objetivo de docentes.

La Tabla 5 ilustra cómo la especificación de la competencia "Mentalidad centrada en el ser humano" en el primer nivel de progresión puede utilizarse como referencia para diseñar herramientas de evaluación.



Tabla 5. Un ejemplo de diseño de herramientas de evaluación basadas en el CFT de IA

Ejemplo de diseño de una evaluación de la competencia 'Mentalidad centrada en el ser humano' en el nivel 'Adquirir'			
COMPETENCIA DOCENTE	Adapte los siguientes objetivos de aprendizaje en función de los conocimientos previos y las responsabilidades laborales del grupo destinatario de docentes.	Diseñar métodos de evaluación y elementos relevantes para el dominio de competencia y el nivel de dominio esperado	Criterios de calificación del desempeño y competencias latentes
<p><b>Agencia humana:</b>                      Los profesores tienen una responsabilidad crítica</p> <p>Entendiendo que la IA está dirigida por humanos y que</p> <p>Las decisiones de los creadores de IA, ya sean corporativas o individuales, tienen un profundo impacto en la autonomía y los derechos humanos; los docentes son conscientes de la importancia de la acción humana al evaluar y utilizar herramientas de IA.</p>	<p>LO1.1.1 Reflexionar críticamente sobre los beneficios, las limitaciones y los riesgos de herramientas de IA específicas en sus entornos educativos locales, áreas temáticas y niveles de enseñanza.</p> <p>LO1.1.2 Demostrar conciencia de que la IA está dirigida por humanos y que las decisiones corporativas o individuales de los creadores de IA pueden afectar los derechos humanos, la agencia humana, las vidas individuales y las sociedades.</p> <p>LO1.1.3 Describir el papel de los humanos en los pasos básicos involucrados en el desarrollo de IA, desde la recopilación y el procesamiento de datos hasta el diseño de algoritmos y funcionalidades de un sistema de IA, hasta la implementación y el uso de herramientas de IA.</p> <p>LO1.1.4 Comprender el Es necesario utilizar medidas básicas para proteger la acción humana en pasos claves relacionados con el diseño y uso de Sistemas de IA que garantizan el respeto a la propiedad de los datos y el consentimiento como base de los mismos. Recopilación, etiquetado y limpieza de datos sin sesgos, IA sin discriminación algoritmos y funciones e interfaces fáciles de usar.</p>	<p>Escriba un ensayo para presentar sus puntos de vista sobre los beneficios, limitaciones y riesgos del uso del reconocimiento facial (o la función de autocorrección de la IA generativa u otra herramienta de IA común) en la educación.</p> <p>Diseñe un cartel o una presentación digital sobre cómo las decisiones individuales y corporativas de los creadores de IA pueden afectar los derechos de los docentes y la capacidad de acción tanto de ellos como de los estudiantes.</p> <p>Ejemplifique una herramienta de IA que debería prohibirse según la Ley de IA de la UE y explique por qué.</p> <p>Redactar una lista de consejos diarios para promover el uso autónomo de la IA por parte de los docentes y fomentar la iniciativa estudiantil.</p>	<p>(Se especificará de acuerdo con los objetivos de aprendizaje adaptados y el tipo de elementos de evaluación)</p>

## 5.6 Conclusión

El CFT sobre IA tiene por objeto reafirmar el papel fundamental que desempeñan los docentes a la hora de garantizar la adopción ética y eficaz de la IA en la educación. También pretende informar a los responsables de la formulación de políticas, a los proveedores de programas de formación de docentes, al personal de las instituciones de formación de docentes, a los directores de escuelas y a los propios docentes sobre la evolución dinámica de las competencias que puede requerir la transición de la educación a la era de la IA. Mediante el lanzamiento del CFT sobre IA, la UNESCO hace un llamamiento a sus Estados Miembros para que aceleren el desarrollo de marcos nacionales de competencias en materia de IA y la provisión de programas de formación de docentes en apoyo del aprendizaje profesional de los docentes.

Dada la naturaleza de la IA como una tecnología de propósito general con el potencial de transformar drásticamente los modelos de negocios en múltiples sectores económicos y su rápido avance a un ritmo exponencial, es probable que el desarrollo futuro de la IA y su impacto en la educación superen las iteraciones del CFT de IA. Mientras tanto, el creciente interés en la IA y los ensayos en la educación generarán

Existen múltiples enfoques para el uso de la IA en la educación y, en particular, para la aplicación del CFT en materia de IA. En respuesta a estos desafíos, la UNESCO considera el CFT en materia de IA como un "marco maestro", en lugar de un modelo prescriptivo de conocimientos y habilidades en materia de IA. Está diseñado para ayudar a definir marcos nacionales, estatales o institucionales que puedan reflejar los avances tecnológicos a lo largo del tiempo y las necesidades cambiantes en contextos locales diversos y variados. Por lo tanto, la UNESCO recomienda que los encargados de la formulación de políticas y los desarrolladores de programas de capacitación utilicen el CFT en materia de IA como una herramienta de definición general y una hoja de ruta abierta para afinar continuamente la definición de competencias en materia de IA. Se espera que inspire metodologías innovadoras de desarrollo de capacidades.

Esta es la primera edición del marco de competencias de IA para docentes. Se espera que se actualice con un enfoque participativo.

Se alienta a las partes interesadas que participan en el desarrollo profesional docente a participar y compartir sus experiencias con capacitadores pares y la UNESCO, con miras a co-crear iteraciones posteriores de este marco.

## Referencias

- Comisión Europea. 2022. Directrices éticas sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) y los datos en la enseñanza y el aprendizaje para educadores. Bruselas, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756> (Consultado el 17 de julio de 2024.)
- . 2024. Establecimiento de normas armonizadas sobre Inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y por la que se modifican determinados actos legislativos de la Unión. Bruselas, Comisión Europea. Disponible en: <https://artificialintelligenceact.eu> (consultado el 25 de julio de 2024).
- Unión Europea. 2016. Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos). Bruselas, Diario Oficial de la Unión Europea. Disponible en: <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj> (Consultado el 16 de julio de 2024).
- . 2023. Competencias docentes – Informe informativo n.º 1. Bruselas, Unión Europea. Disponible en: [https://www.ai4t.eu/wp-content/uploads/2023/08/AI-squad-output\\_brief-ing-report-1.pdf](https://www.ai4t.eu/wp-content/uploads/2023/08/AI-squad-output_brief-ing-report-1.pdf) (Consultado el 2 de septiembre de 2024).
- Ministerio de Educación, República Popular China. 2014. Estándares de capacidad de aplicación de tecnología de la información para docentes escolares. Beijing, Ministerio de Educación, República Popular China. (En chino.) Disponible en: [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s6991/201405/t20140528\\_170123.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s6991/201405/t20140528_170123.html) (Consultado el 17 de julio de 2024).
- . 2019. [CACs sobre el registro y gestión de aplicaciones móviles educativas]. Beijing, Ministerio de Educación, República Popular China. (En chino.) Disponible en: [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201911/t20191122\\_409333.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201911/t20191122_409333.html) (Consultado el 16 de julio de 2024).
- . 2022. [Norma del sector educativo sobre alfabetización digital docente]. Beijing, Ministerio de Educación, República Popular China. (En chino). Disponible en: [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214\\_1044634.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html) (Consultado el 17 de julio de 2024).
- Ministerio de Ciencia y TIC, República de Corea. 2019. "IT AI !" AI "De potencia informática a potencia de inteligencia artificial" ["De potencia informática a potencia de inteligencia artificial!"] Anuncio de la "Estrategia nacional de inteligencia artificial" que contiene la visión y la estrategia para el futuro de la era de la inteligencia artificial mediante la consolidación de las capacidades de todo el gobierno]. Sejong-si, Ministerio de Ciencia y TIC, República de Corea. (En coreano). Disponible en: <https://doc.msit.go.kr/SynapDocViewServer/viewer/doc.html?key=3035e1e0a5df-4f1a9395b5284512a908> (Consultado el 17 de julio de 2024).
- UNESCO. 2018. Marco de competencias en TIC para docentes de la UNESCO. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721> (Consultado el 16 de julio de 2024).
- . 2019. Consenso de Beijing sobre la energía artificial Inteligencia y educación. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/arka/48223/pf0000368303> (Consultado el 16 de julio de 2024.)
- . 2021. Reimaginar juntos nuestro futuro: un nuevo contrato social para la educación. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707> (Consultado el 16 de julio de 2024).
- . 2022a. Recomendación sobre la ética de Inteligencia artificial. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137> (Consultado el 16 de julio de 2024).
- . 2022b. IA y educación: orientación para Los responsables políticos. París, UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709> (Consultado el 16 de julio de 2024).
- . 2023a. Encuesta sobre el uso gubernamental de la IA como bien público para la educación. Inédito (Enviado a la UNESCO).



unesco

United Nations  
Educational, Scientific  
and Cultural Organization

## Marco de competencias de IA

### Para profesores

El marco de competencias de IA para docentes presenta la primera visión global de cómo se pueden definir y desarrollar las competencias de IA para el uso ético y efectivo de la inteligencia artificial en la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.

El marco proporciona un modelo sobre qué principios éticos, conocimientos y habilidades de IA concretos deben cubrirse y cómo se pueden aprovechar las metodologías específicas del dominio al desarrollar programas de capacitación docente.

Se destaca que la preparación de las competencias de IA de los docentes es un requisito para el uso efectivo de la IA en la educación y debe basarse en los principios de inclusión, la centralidad de la agencia humana, la no discriminación y el respeto por la diversidad lingüística y cultural.



Sostenible  
Desarrollo  
Objetivos