

RETOS DE LA EDUCACIÓN Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA, COSTA RICA

CHALLENGES OF EDUCATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE AT UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA, COSTA RICA

AUTORES

Ariana Acón-Matamoros:
Profesora investigadora en Informática y Asesora en Autoevaluación. Correo: aaconm@uned.ac.cr

Roberto Morales-Hernández:

Máster of The University for International Cooperation (UCI: Universidad para la Cooperación Internacional). Licenciado en Ingeniería Informática (Universidad Nacional) e Informática Educativa (Universidad Estatal a Distancia). Profesor de la Escuela de Bibliotecología Documentación e Información, en la Carrera de Bibliotecología y Gestión de la Información. Director de la Carrera Ingeniería Informática de la UNED. Correo: roberto.morales.hernandez@una.cr

Ariana Acón-Matamoros y Roberto Morales-Hernández

Semillero de Investigación en Economía de la Salud SIECOS
Grupo de Investigación en Salud Pública GISAP
Institución Universitaria Antonio José Camacho
Recibido: 08/09/2023 - Aceptado: 9/11/2023

Para citar este artículo: Acón-Matamoros, A. y Morales-Hernández, R. (2023). Retos de la educación y la inteligencia artificial en la Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica. *Revista Sapientia* 15(30), 20-29. <https://doi.org/10.54278/sapientia.v15i30.170>

RESUMEN

Se describen aspectos claves que relacionan a la Educación a Distancia (EaD) o remota, en transición hacia una virtual, que necesariamente necesita el uso de tecnologías actuales como la Inteligencia Artificial (IA) y los retos que esto representa. Se utiliza una metodología descriptiva y explicativa combinado con un método cuantitativo en la aplicación de una encuesta en línea a profesores UNED, sobre los retos actuales de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica, con relación a la docencia acerca de la IA. El objetivo es relacionar los beneficios de la IA y la EaD, que contempla los desafíos específicos en el contexto de la universidad, para lo cual se realizó una revisión de literatura de artículos seleccionados de bases de datos digitales, para comparar la realidad en términos de educación y en especial, a distancia y virtual. Se encontraron hallazgos importantes en cuanto a lo que señalan los autores de la revisión de literatura realizadas y los puntos claves en la UNED que necesitan ser enfocados con el fin de adaptarse a la nueva realidad como, por ejemplo, la necesidad de tutorías virtuales inteligentes, de explorar la Inteligencia Artificial para la entrega de la docencia y el monitoreo de actividades en línea, especialmente, en la aplicación de actividades formativas. Por último, este es el principio, las futuras líneas de investigación se basan en cómo aplicar la IA en los retos que supone una Educación a Distancia en transición a virtual.

Palabras clave: Educación a Distancia, Educación en línea, Inteligencia Artificial, Educación superior, Aprendizaje automatizado.

ABSTRACT

Key aspects are described that relate to distance education (EaD) or remote education, in transition towards a virtual one, which necessarily requires the use of current technologies such as Artificial Intelligence (AI) and the challenges that this represents. A descriptive and explanatory methodology combined with a quantitative method is used in the application of an online survey to UNED professors, on the current challenges of the State Distance University (UNED) of Costa Rica, in relation to teaching with respect to AI. The objective is to relate the benefits of AI and EaD, which contemplates the specific challenges in the context of the university, for which a literature review of articles selected from digital databases was carried out, to compare reality in terms of education and especially, distance and virtual. Important findings were found regarding what the authors of the literature review and the key points at UNED that need to be focused in order to adapt to the new reality, such as the need for intelligent virtual tutoring, explore artificial intelligence for the delivery of teaching and monitoring of online activities, especially in the application of training activities. Finally, this is the beginning, future lines of research are based on how to apply AI to the challenges posed by distance education in transition to virtual.

Key words: Distance Education, online Education, Artificial Intelligence, higher Education, deep and machine learning and digital skills.

INTRODUCCIÓN

La educación a nivel mundial tiene una nueva medida: antes y después de la crisis sanitaria mundial del Covid-19. En la Universidad Estatal a Distancia (UNED) se tomaron medidas en la parte académica que incluían la suspensión de actividades a distancia y de adoptar el e-learning. Esta ha cambiado completamente hacia plataformas en línea (Sushama, et al., 2022) y de Educación a Distancia (EaD), lo cual indica que existe una rápida transición hacia una educación virtual.

La educación en línea es un resultado forzado de los tiempos difíciles, debido al Covid-19, que, a su vez, incrementa la necesidad de soluciones basadas en el internet y en la IA (Langelfeld, 2022). Es por eso, que muchas investigaciones se han orientado hacia soluciones formativas que contemplen las tendencias tecnológicas actuales, incluyendo el aprendizaje automático y profundo, y también el desarrollo de habilidades digitales.

Por esa razón, la UNED desarrolla habilidades y estrategias orientadas en la educación en línea y a partir de ese momento se produce un cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje que va desde la integración de las tecnologías y habilidades de los profesores, hasta la necesidad de un mayor control y monitoreo de las actividades evaluativas para tratar de evitar el fraude y el plagio.

En la UNED, los estudiantes acceden a la educación en línea por medio virtual con el uso de dispositivos como las computadoras, tabletas y hasta celulares o dispositivos móviles. Este último conocido con el nombre de M-Learning (Todino, De Simone, y Kidiamboko, 2022), es aquella que necesita aplicaciones y software desarrollados para su uso en dispositivos móviles de multimedia, por lo que podría encarecer el costo de la entrega de la docencia.

Es por eso que el análisis de la revisión de la literatura, se realiza para determinar coincidencias en cuanto a metodologías y pautas a seguir, con el fin de ofrecer una educación superior de calidad con los recursos disponibles, pero siempre con miras a la mejora continua y considerando la definición de IA como "sistemas computacionales que fueron diseñados para interactuar con el mundo mediante capacidades que normalmente pensamos como humanas" (Brier, Jabonero, 2023, p. 9).

MARCO TEÓRICO

En el marco teórico se describe la metodología utilizada en el desarrollo de esta investigación, así como las razones en las que se fundamenta la teoría que da paso a la reflexión y comparación con la realidad de la UNED.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión de la literatura con respecto a los retos de la Educación a Distancia que involucran a la Inteligencia Artificial y se contrastó con los resultados de una consulta, por medio de un cuestionario en línea, aplicado a profesores universitarios, los cuales no recibieron ningún pago por su participación. Se analizan las coincidencias y mejoras que se pueden implementar en la UNED y se describen en este artículo.

JUSTIFICACIÓN

Antes de la crisis sanitaria, en la UNED se utilizaba un método combinado, híbridos (Brier, Jabonero, 2023), o mixto en algunas asignaturas, es decir se combinaban las actividades, tanto a distancia como

en línea y esta última con la utilización de un sistema de administración de aprendizaje (LMS) que brinda un objetivo integrado para publicar, colaborar y compartir material educativo entre profesores, estudiantes y administradores de la institución educativa (Prahani, et al, 2022). Este, además de integrar varios servicios y objetos, tiene la ventaja de facilitar la comunicación entre profesores y estudiantes; propicia la educación en línea o remota, con ventajas como poder ofrecer cursos, habilitar el cumplimiento de evaluaciones, accesibilidad y disponibilidad de materiales de aprendizaje, ahorro de tiempo y dinero para los estudiantes y mejora la comunicación e interactividad (Prahani, et al., 2022).

Debido a la crisis sanitaria del Covid-19, en la UNED surge la necesidad de replantear y repensar los procesos de entrega de la docencia y el concepto del aprendizaje automático empieza a tomar forma como una nueva alternativa. Para ello se observan algunas estrategias como el aprendizaje en línea basado en la IA, en donde los países más productivos son: Taiwan, China, España y Estados Unidos (Hwang, Tu y Tang, 2022). Después del Covid-19 se acelera el uso de la IA; las técnicas de aprendizaje automatizado (*machine learning*¹) y el aprendizaje profundo (*deep learning*²) se convierten en las herramientas más usadas en el desarrollo de los sistemas educacionales (Aljarrah, et al, 2021). Es por eso que estos procesos fueron y seguirán siendo transformados por dicho sistema computacional y al respecto, la UNESCO indica que se requieren herramientas para enseñar, formas de aprendizaje, acceso al conocimiento y el adiestramiento de los profesores (Sharma, Kawachi, y Bozkurt, 2019) para llevar a cabo la tarea, en conjunto con el desarrollo de nuevas habilidades para la educación con base en la IA, y aún más en la capacitación de los profesores, por ejemplo, de matemáticas (Nongni, 2021).

Otro aspecto importante de mencionar es la participación de la política pública en la educación basada en IA (Brier, Jabonero, 2023) con el fin de regular estas actividades. Por ejemplo, una preocupación constante es qué pasará con los estudiantes que tienen necesidades educativas especiales, ya que, en la UNED como parte de su misión y visión, consideran precisamente el poder brindar educación a aquellos que por una u otra razón no han tenido ese acceso.

Esos retos mencionados siguen latentes, sobre todo, porque la enseñanza a distancia ha tenido un aumento de demanda, no sólo por el Covid-19, sino también por el aceleramiento de las bondades de la tecnología y, por lo tanto, requiere una gestión de la información en una plataforma de la EaD que se adapte a características organizacionales como: apertura, dinamismo, flexibilidad, individualización y descentralización (Hong y Wang, 2022).

Esta plataforma de gestión requiere utilizar el aprendizaje automático y redes neuronales para un sistema moderno de entrega de la enseñanza a distancia que utilice algoritmos de aprendizaje automatizados. También surge la necesidad de aplicar la IA a las tecnologías de educación actuales para mejorar la visualización³ y digitalización⁴, necesarias para realizar investigación y adaptar los recursos educacionales en línea.

Por otra parte, existen varios términos para la nueva tecnología educativa moderna (Hong y Wang, 2022) que contempla el uso de la actual, con los principios educativos de TI para imaginar, desarrollar, utilizar, tramitar y valorar los recursos de enseñanza y aprendizaje para la optimización educativa: la Educación a Distancia, entendida como la organización del proceso formativo, no limitado a un territorio de una institución educativa y que conlleva el uso de las últimas tecnologías (Pakhomova, et al., 2022).

1. Este campo busca dar respuesta a "¿cómo podemos construir sistemas informáticos que mejoran automáticamente con la experiencia, y qué son las leyes fundamentales que gobiernan todo aprendizaje procesos? [4]

2. Enfoque de la IA basado en que las computadoras aprendan de la experiencia y entender el mundo en términos de una jerarquía de conceptos, con cada concepto definido en términos de su relación con conceptos más simples. Evita la necesidad de operadores humanos [4].

3. Visualización es una filosofía, enfoque y habilidades que transforman los datos en imágenes y las procesa de manera interactiva a través de tecnología que maneja gráficos e imágenes [8].

4. Convertir información compleja en números y datos que se pueden medir, entonces construir modelos digitales adecuados de estos números y datos, y finalmente convertirlos en códigos binarios para ser introducidos en computadoras para un mayor procesamiento unificado, ya que estamos en la era de la información y por lo tanto requiere la digitalización de información especialmente para investigación y educación [8].

Es por eso que la Educación a Distancia Moderna (Hong y Wang, 2022) es un nuevo método de enseñanza que combina el dispositivo, la multimedia, la comunicación, el uso del Internet, por ejemplo, con la ciencia y la tecnología y el desarrollo económico y social como motor impulsor, que adopta conceptos educativos actuales.

Por otra parte, se recopilan los términos educación a distancia, educación en línea y el aprendizaje remoto (Sushama, et al., 2022 y Nongni, 2021), en los cuales el profesor y los estudiantes están separados geográficamente hablando (Pakhomova, et al., 2022) para el ejercicio de la docencia, que requiere conceptos y metodologías avanzadas y un incremento de la tecnología que combina conceptos mencionados, como la IA, aprendizaje profundo, aprendizaje automatizado con tecnología inmersiva como la realidad virtual (VR/AR) en las plataformas de aprendizaje que se utilizan.

Otro factor a considerar es la interacción entre los estudiantes y profesores, que, por ejemplo, ha mejorado en la UNED de España, basados en la observación de nuevos hábitos de comunicación que se desarrollan a partir de la Educación a Distancia o en línea, como lo señala Tamayo, et al., (2020). Lo anterior, podría contradecir la incorporación de asistentes virtuales o robots (*chatbox*) que colaboren en la comunicación existente y las opciones de apoyo derivadas del campo de la enseñanza.

Ellos desarrollaron una nueva herramienta basada en la IA creada en 2017, con el propósito de incrementar la comunicación existente y las opciones de apoyo y fue un robot llamado "EcoBot" que incluye las siguientes funciones: "sistema de tutorías inteligentes, mejorar la participación de los estudiantes, asistente del profesor, alternativa a un sistema de administración de aprendizaje" (p. 146). Otra herramienta es MOODLE, que realiza "funciones de mentoría" y tiene la capacidad de brindar prácticas a los estudiantes desde diferentes ejes (Tamayo, et al, 2020).

Otro caso es el de China, en donde la Educación a Distancia es una de las metodologías más utilizadas y que ocupa una importante posición en el mercado educativo de ese país (Zhang, 2022) y tiene características como que es más abierta, flexible y de tiempo cruzado.

Es claro que algunos autores sostienen que la IA tendrá el mayor impacto en la educación individualizada y en gran parte debido al apoyo automatizado y a la educación en línea (Sushama, et al, 2022). Como ejemplo, Liu y Huang (2022) señalan un sistema de red como método de formación del inglés basado en la Inteligencia Artificial, el cual se desarrolló con el fin de mejorar el desempeño de los estudiantes en EaD. Como resultado se descubrió que se podía apoyar a los estudiantes y al mismo tiempo incrementar su eficiencia en la enseñanza para hacerlo de forma más relevante y como aprendizaje significativo.

Otro desafío es que el enfoque de la EaD está en el aprendizaje autorregulado y centrado en el estudiante, por lo que las actividades virtuales y además asincrónicas, representan un cambio en todo el mecanismo que conlleva la entrega de la docencia (Hwang, et al., 2022). Es por lo anterior, que es necesario motivar al estudiantado y apoyarlos a adquirir un mayor compromiso para su aprendizaje, especialmente, utilizando la IA para optimizar experiencias de aprendizaje, y de esa manera, reducir las tasas de deserción.

Recapitulando, y según varios autores, la situación de crisis sanitaria por el Covid-19 viene a acelerar lo que ya otros estaban investigando, por ejemplo, con respecto a la combinación de sistemas inteligentes de tutorías y aprendizaje a distancia y surge un nuevo término cuando están representadas en el aprendizaje en línea basado en la Inteligencia Artificial (AIoL) (Hwang, et al., 2022).

En la UNED, a partir del Covid-19, el aprendizaje se ha encaminado más en la enseñanza virtual basado en la distancia; como muchas otras universidades, utiliza un sistema de administración de aprendizaje, en este caso MOODLE. Esto ha acelerado la entrega de la docencia, tanto a distancia, remota y en línea, pero también representa algunos inconvenientes como la baja tasa de finalización de tareas y proyectos y resultados de baja calidad en el aprendizaje, combinado con el alto número de deserción (Hwang, et al., 2022), sin mencionar, además, el plagio que se pueda presentar y aún más con la explosión del Chat GPT, que basado en la Inteligencia Artificial puede realizar, ensayos, tesis y otros, en

minutos o segundos, y el cual ha tenido un incremento en su uso, pero que tiene muchos otros temas relacionados en su discusión, como lo relativo a la ética estudiantil, profesional y personal.

Aspectos a considerar en la IA

En la actualidad, más de la mitad de las universidades brindan cursos de tecnología avanzada para sus estudiantes y esto se convertirá en un pilar para mantenerlos actualizados en estos aspectos (Yang y Zeng, 2022). Para ello la IA y la realidad virtual se han convertido en protagonistas importantes en este proceso. Con la realidad virtual, se tiende a conceptualizar que los estudiantes estarán más concentrados, ya que hace que la visualización y cualquier reto de aprendizaje se vuelva más sencillo.

Es por eso que el uso de la IA en educación contempla el aprendizaje adaptativo, personalizado y tomando en consideración distintos estilos de aprendizaje (Sharma et al., 2019). Requiere además sistemas expertos, de tutorías inteligentes; y se vislumbra a este sistema computacional como un componente de la educación en un futuro cercano.

Es decir, la IA revoluciona el campo de la educación al brindar un ambiente de aprendizaje con las características de servicio personalizado, adaptativo y en línea (Elavarasi y Jayanthi, 2022). Esto se logra con dominios de la IA como el Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL), el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo (Elavarasi y Jayanthi, 2022). En un estudio de caso, se utilizó un enfoque de minería de datos educativos y que además se le incorporó aspectos de computación afectiva (Aljarrah et al., 2021) (affective computing) relacionados con las técnicas de la IA, utilizadas para mejorar los sistemas educativos, pero deben ser aplicados también a las estrategias que se utilizan en la Educación a Distancia, que se ha hecho más popular, debido a los cursos en línea abiertos (MOOC's).

Además, algunas de las ventajas de la IA en el campo de la educación son:

Personalización de las oportunidades de aprendizaje según las preferencias y necesidades de los alumnos, se adapta el sistema de aprendizaje basado en una computadora según la necesidad del usuario o estudiante, uso de las tutorías inteligentes (ITS) que brinda un entorno de aprendizaje personalizado para que los estudiantes obtengan un mejor aprendizaje, según la condición de cada uno, beneficio de un aprendizaje en línea que sin diferencia de la localización geográfica y del tiempo conecta a profesores y estudiantes para facilitar la interacción entre ellos, lo cual facilita el intercambio de conocimiento y la construcción de este por parte de los estudiantes. (Elavarasi y Jayanthi, 2022, p. 2.327).

Una característica relevante de la IA es el manejo de información de manera masiva que contemple la eficiencia y la automatización en el menor tiempo (Surianarayanan et al., 2023) conocido como grandes datos (big data) y para ello se necesitan los algoritmos basados en la Inteligencia Artificial, que necesitan el procesamiento derivado o aplicado de ésta y el almacenamiento adecuado para la cantidad de datos que se utilizan en la entrega de la docencia.

Otro aspecto a considerar son las redes neuronales (Jeon, 2022) que contienen millones de parámetros, que también necesitan procesamiento y almacenamiento eficaz para la cantidad de datos involucrados y para ello también se utilizan los conceptos de entrenamiento por un conjunto de datos etiquetado e inferencia (encuentra patrones significativos en nuevos datos) como actividad continua que involucra menos datos, pero más consumo de energía (Surianarayanan et al., 2023).

Por otra parte, si los sensores remotos basados en la Inteligencia Artificial, que se utilizan para aprender, entender y facilitar la comunicación entre humanos con el aprendizaje profundo (Jeon, 2022), se pudieran también aplicar a los estudiantes, sea en tiempo real o remoto, sincrónico o asincrónico, para el reconocimiento de emociones que habilita la entrega de la docencia personalizada con ayuda de los profesores, es un tema que debe ser estudiado a profundidad.

Es decir, las emociones de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la necesidad de analizarlas con programación de la IA que tenga la capacidad de analizar los comportamientos,

características y desempeño del aprendizaje de los alumnos en línea (Hwang et al., 2022, Aljarrah, et al., 2021 y Liu y Huang, 2022) es un aspecto clave para los profesores para identificar el estado emocional de los estudiantes durante sus sesiones sincrónicas, y de esta manera, poder apoyar en la educación virtual o en línea, el aprendizaje individualizado o personalizado.

Surge otra necesidad y es el monitoreo de las actividades, tanto en sesiones en línea como en la aplicación de actividades sumativas (Aljarrah, et al., 2021 y Liu y X. Huang, 2022), punto clave y un problema a resolver en la Educación a Distancia basada en la IA que evoluciona a virtual. Algunas actividades, enfocadas en resolver esta situación (Aljarrah et al., 2021) es el sistema que se han implementado en algunos MOOC's que monitorea si el estudiante está observando los videos educativos por medio del centro del iris localizado en los ojos. Es decir, una ventaja de la educación en línea apoyada en la IA es precisamente el que los alumnos puedan realizar las actividades de aprendizaje de manera virtual, pero al mismo tiempo, se convierte en una desventaja el que tengan más oportunidad para copiar o hacer plagio.

Para facilitar ese monitoreo existe un algoritmo (Aljarrah, et al., 2021) que reconoce siete sentimientos: "sorpresa, miedo, disgusto, enojo, felicidad, tristeza y neutro" (p. 1.622) con el fin de que el profesor pueda reconocerlos en los estudiantes y así apoyar desde otros ángulos, según la emoción detectada. Este algoritmo se requiere en la computación afectiva, que se enfoca en la simulación artificial y en la interacción social localizada en la Educación a Distancia, que sirve para comprender el papel de las emociones y trabajar en una educación personalizada.

Otro término que surge es el analfabetismo emocional (Aljarrah, et al., 2021) (emotional illiteracy) como la pérdida del entendimiento de las emociones del estudiante, señalado como uno de los problemas más representativos en los ambientes de la educación en línea. Por ejemplo, los estudiantes construyen su aprendizaje de manera diferente como visual, auditiva y kinestésica (Acón y Ramírez, 2021), por lo que no se puede encasillar o estandarizar la entrega de la educación a distancia y mucho menos virtual. Entonces, los programas de aprendizaje con el uso de la IA, pueden ser personalizados para cada alumno, según su necesidad o interés individual, nivel de experiencia y ritmo de aprendizaje, para maximizar la experiencia de esta construcción, según cada estudiante y sus necesidades (Liu y X. Huang, 2022).

Una de las preocupaciones de la educación en línea es la posibilidad de hacer fraude, o plagio, como ya se ha mencionado, y al respecto en estudios generales se descubrió que una parte de los que aplicaban un examen se sentían motivados para hacer trampa y así lograr una calificación mayor (Langelfeld, 2022), o que otra persona lo hiciera por ellos, o recibir asistencia de otros para contestar las preguntas, buscar en la Internet las respuestas y copiar contenidos de evaluaciones.

Como una posible medida, cuando se utiliza la IA para implementar soluciones de supervisión, por ejemplo, en la aplicación de exámenes, el sistema verifica la identidad del usuario, brinda instrucciones estandarizadas, avisa cuando existe un comportamiento no autorizado (Langelfeld, 2022). Otras características son el uso de una cámara que monitorea el movimiento de la cabeza del estudiante y verifica que no exista otra persona en el espacio en donde él está aplicando el examen, además de grabar la sesión individual de cada uno para revisiones aleatorias posteriores.

Por otro lado, combinar la supervisión remota en tiempo real con características de diseño específicas en la IA disminuye el fraude y otros comportamientos no autorizados (Langelfeld, 2022), por lo que los modelos de supervisión basados en este sistema computacional minimizan los comportamientos de copiar y plagiar en la aplicación de evaluaciones en línea. Resalta otro aspecto, que es la ética en el desarrollo de código y estándares (Sharma, et al., 2019) para que la educación se beneficie de la IA sin hacer daño a otros. También es importante proteger la privacidad de los alumnos y para que las personas puedan protegerse y tomar una posición crítica cuando se requiera.

Otro aspecto básico a considerar es la seguridad cibernética, es posible realizarla basada en el aprendizaje automático en conjunto con el sistema de aprendizaje profundo y así pronosticar amenazas de seguridad usando la IA y el diseño de sistemas inteligentes que puedan percibir amenazas poco comunes y situaciones sospechosas o ataques para neutralizar actividades de redes poco seguras

(Todino et al., 2022); además porque la IA podría ayudar a usuarios no expertos, tanto profesores y estudiantes, a prevenir casos de suplantación de identidad y problemas similares. En un futuro cercano más sistemas TI basados en redes neuronales podrán incluir estas características en las plataformas de educación en línea, que permitirán el análisis automático de direcciones de la web, mensajes internos, chats y así sucesivamente, para reducir los riesgos de enlaces maliciosos inyectados por sistemas automáticos (Todino et al., 2022). Por estas razones, las instituciones educativas deben contemplar también la seguridad informática para proteger la información sensible que deba ser resguardada.

En una asignatura de enseñanza de física con Inteligencia Artificial se utilizó un robot y un sistema de tutoría inteligente, lo que provocó un cambio al objeto de estudio de la enseñanza tradicional con resultados positivos (Wang, 2021). Una de las conclusiones es que el docente no se puede reemplazar todavía, específicamente, para tareas como diseñar las actividades y promover el proceso de aprendizaje, ayudar a los estudiantes a resolver sus problemas anímicos y preocuparse por el desarrollo en general de los estudiantes.

Retos de la UNED con relación a la Inteligencia Artificial (IA)

De la Educación a Distancia se pasó en un abrir y cerrar de ojos a en línea en la UNED. Por eso, los profesores también necesitaron un tiempo de adaptación, especialmente, para aquellos que no eran de tecnologías o ya tenían instauradas las estrategias de enseñanza presencial o a distancia. En general, los docentes necesitan desarrollar y capacitarse, tanto en educación remota (cuando los estudiantes no están disponibles físicamente en un ambiente de aprendizaje como en el aula) y en línea (Sushama et al., 2022).

A pesar de lo descrito y la proyección a futuro de la educación basada en la IA, hay un aspecto fundamental que tomar en cuenta y es ¿qué pasa si fallan los sistemas? Es decir, si todo está en línea, en la nube, con sistemas de tutorías, inteligentes, chatbox, automatizado y demás y de pronto no hay electricidad, se va el internet, fallan los servidores, entre otros, estaríamos condicionando la educación al uso de la tecnología y recursos que necesita para funcionar, por lo que son aspectos que se deben considerar.

Además, para los países con menos recursos, significaría que se estaría agrandando la brecha digital, mientras que se beneficiaría en mayor medida a aquellos que sí pueden contar con los recursos para una educación en línea basada en la IA.

RESULTADOS

De la consulta realizada a los docentes UNED se encontraron coincidencias, en su mayoría, con respecto a los siguientes puntos a contemplar en la universidad:

1. Involucramiento de las políticas públicas en la educación basada en la IA.
2. Preservar que la IA no reemplace la interacción entre un profesor y un estudiante.
3. Inducción para los profesores con el fin de facilitar la transición de educación a distancia o remota a virtual.
4. Asistencia especial para los estudiantes con necesidades educativas especiales.
5. Disponibilidad de asistentes virtuales como un chatbox para asistencia de dudas en la UNED.
6. Implementación de Sistemas de Tutorías Inteligentes (ITS) utilizando la IA.
7. Diseño de recursos de aprendizaje con componentes virtuales y para la educación en línea, para la facilitación de la entrega de la docencia.
8. Necesidad de actualización y capacitación en aspectos como Inteligencia Artificial, big data, internet de las cosas, habilidades digitales, entre otros.
9. Reconocimiento de las actitudes y emociones de los estudiantes para una mayor comprensión de las necesidades, y así poder entregar la docencia de manera no estandarizada.

10. Monitoreo a los estudiantes en tiempo real, durante la aplicación de exámenes en línea, por ejemplo, y que contribuya a evitar el plagio.
11. Asignación de presupuesto para la actualización y adquisición de las tecnologías que se utilizan en la entrega de la docencia.

CONCLUSIONES

Existe coincidencia entre los autores de la revisión de la literatura con el análisis realizado en la UNED con relación a la Educación a Distancia o remota, ahora virtual o en línea y los retos que representa para estudiantes, profesores, administración, instituciones educativas e incluso autoridades nacionales.

Algunos puntos de concordancia en cuanto al análisis que se realiza de las necesidades de la Educación a Distancia, que involucra necesariamente a la Inteligencia Artificial y a los retos que presenta son en aspectos como: los Sistemas de Tutorías Inteligentes, monitoreo de aplicación de exámenes en línea, necesidad de medición de los estados emocionales de los estudiantes utilizando la IA y el reconocimiento facial en tiempo real, para una mejor comprensión de estas emociones, como si sucede en el aprendizaje que se da de manera presencial, el cual facilita al profesor la forma adecuada de la entrega de la docencia que facilite la construcción del aprendizaje que realiza cada estudiante.

Al final, la perspectiva de la educación con apoyo de la IA conlleva que tanto los profesores como los sistemas automatizados y los estudiantes deben enfocarse en lograr los mejores resultados posibles para todos los involucrados.

Sin embargo, a pesar de las bondades de la IA en la educación descritas, hay dos puntos claves que son: que los sistemas educativos basados en la Inteligencia Artificial no reemplacen a los docentes y la otra es que se deben tomar medidas para la población de estudiantes con necesidades educativas especiales; y el reto de que, en vez de unir, pueda agrandar una brecha entre esos alumnos y los regulares.

Por último, queda por desarrollar esos puntos de coincidencia entre la teoría sobre la IA y la implementación de esos aspectos en la Universidad Estatal a Distancia, considerando los recursos disponibles, como docentes, presupuesto, infraestructura tecnológica, entre otros. Esto no será fácil, pero se deben contemplar como líneas futuras de investigación y aplicación en la entrega de la docencia a nivel universitario y en la formación de profesionales que aporten al país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aljarrah, A., Ababneh, M., Karagozlu, D. y Ozdamli, F. (2021). Artificial Intelligence Techniques for Distance Education: A Systematic Literature Review. *TEM Journal*. 10(4), 1621-1629. Doi: 10.18421/TEM104-18

Conrad, D. y Withaus, G. (2021). Editorial: Reimaging and reexamining assessment in online learning. *Distance Education*. 45(2), 179-183. Doi: <https://doi.org/10.1080/01587919.2021.1915117>

Chen, Y. N., Fan, K. C., Chang, Y.L. y Moriyama, T. (2023). Editorial: Special Issue Review: Artificial

Intelligence and Machine Learning Applications in Remote Sensing. *Remote Sensing*. 15(569), 3-10. Doi: <https://doi.org/10.3390/rs15030569>

Elavarasi, S. A. y Jayanthi, J. (2022). Role of Machine Learning and Deep Learning in Assisting the Special Children's Learning Process. *Journal of Algebraic Statistics*. 13(2), 2327-2334. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=9bce6327-1110-4ee0-90ba-02376ba3a070%40redis>

Jeon, G. (2022). Artificial Intelligence-Based Learning Approaches for Remote Sensing. *Remote Sensing*. 14(5203), 2-4. Doi: <https://doi.org/10.3390/rs14205203>

Hong, X y Wang, L. (2022). Visual Resolve of Modern Educational Technology Based on Artificial Intelligence under the Digital Background. *Hindawi. Computational Intelligence and Neuroscience*. 1-11. Doi: <https://doi.org/10.1155/2022/1924138>

Hwang, G. J., Tu, Y. F. y Tang, K. Y. (2022). AI in Online-Learning Research: Visualizing and Interpreting the Journal Publications from 1997 to 2019. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 23(1), 104-129. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=f08d0d9a-1062-4afc-9f29-753d16a71140%40redis>

Langefeld, T. (2022). Interne- based Testing: A Solution for the New Normal. *Journal of Applied Testing Technology*. 23(special issue), 5-14. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=cf5b4ab5-f8f9-40a7-bb1e-f73f400bb10d%40redis>

Liu, X. y Huang, X. (2022). Design of Artificial Intelligence-Based English Network Teaching (AI-ENT) System. *Hindawi Mathematical Problems in Engineering*. 1-12. Doi: <https://doi.org/10.1155/2022/1849430>

Nongni, G. (2021). New Challenge for Initial Training of Mathematics Teachers: The planning Phased of Mathematics Distance Learning. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 22(3), 188-204. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=7d691661-d592-4ef6-b7cb-c3081db0004c%40redis>

Pakhomova, T., Vasilieva, P., Piddubtesava, O., Rezunova, O. y Serdiuchenko, Y. (2022). Education in Universities in the Context of Distance Education. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 22(6) 190-198. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=9ff7d376-509a-42a3-8bd0-eee73b59c62b%40redis>

Prahani, B. K., Alfin, J., Fuad, A. Z., Saphira, H. V., Hariyono, E. y Suprpto, N. (2022). Learning Management Sistem (LMS) Research During 1991-2021: How Technology Affects Education. *iJET* 17(17), 28-49. Doi: <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i17.30763>

Sharma, R. C., Kawachi, P. y Bozkurt, A. (2019). The Landscape of Artificial Intelligence in Open, Online and Distance Education: Promises and

Concerns. *Asian Journal of Distance Education*. 14(2). <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=077652ad-6f8b-48a3-8df6-a73ffa72309c%40redis>

Surianarayanan, C., Lawrence, J. J., Chelliah, P. R., Prakash, E. y Hewage, C. (2023). A Survey and Optimization Techniques for Edge Artificial Intelligence (AI). *Sensors*. 23(3), 1-33. Doi: <https://doi.org/10.3390/s23031279>

Sushama, C., Arulprakash, P., Sunil, M., Ganesh, D. y Sujatha, K. (2022). The Future of Education: Artificial Intelligence based Remote Learning. *International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE)*, 14(3), 3.827-3.831. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=41ddb751-03b6-4de5-8ce2-ee4e3731ea00%40redis>

Tamayo, P. A, Herrero, A., Martín, J., Navarro, C y Tránchez, J.M. (2020). Design of a chatbot as a distance learning assistant. *Open Praxis*. 12(1), 145-153. Doi: <https://doi.org/10.5944/openpraxis.12.1.1063>

Todino, M. D., De Simone, G. y Kidiamboko, S. (2022). Mobile Learning and Artificial Intelligence to improve teaching-learning process in ICT global market age. *Studi sulla Formazione*, 25(1), p. 233-249. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=efb4fdde-85a8-4989-a1cd-485a4f344f5b%40redis>

Troussas, C. y Sgourpoulou, C. (2020). Innovative Trends in Personalized Software Engineering and Information System: The case of Intelligence and Adaptive E-learning Systems. Amsterdam and Clifton: IOS Press, Inc.

Wang, Y. (2021). Physical Education Teaching in Colleges and Universities Assisted by Virtual Reality Technology Base on Artificial Intelligence. *Hindawi: Mathematical Problems in Engineering*. 1-11. Doi: <https://doi.org/10.1155/2021/5582716>

Yang, T. y Zeng, Q. (2022). Study on the Design and Optimization of Learning Environment Based on Artificial Intelligence and Virtual Reality Technology. *Hindawi. Computational Intelligence and Neuroscience*. 1-9. Doi: <https://doi.org/10.1155/2022/8259909>

Zhang, Y. (2022). Influence of Teacher-Student Interaction on Course Learning Effect in Distance Education. *iJET*, 17(10). Doi: <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i10.30913>