

Edición

5

REVISTA SEMESTRAL

STEM

*(Science, Technology,
Engineering and Mathematics)
Metodologías activas Universidad San Marcos*

RAI | Universidad San Marcos
Revista Académica Institucional



San Marcos

ACADEMIA

En esta sección podrás encontrar artículos académicos y artículos científicos de la comunidad universitaria en general, los cuales son originales, y describe resultados experimentales, nuevos conocimientos o experiencias basadas en hechos conocidos de sus autores.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SUS ALCANCES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

Jorge Cervantes Hidalgo.
cervanteshj@gmail.com
Universidad San Marcos.

RESUMEN.

Este artículo contextualiza los alcances de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación superior, pues ya han pasado siete décadas desde su nacimiento. Si bien el tema suena innovador y hasta de ciencia ficción, la realidad es que la Inteligencia Artificial está en nuestro alrededor, tanto que no nos damos cuenta de ello, tal como lo planteó Allan Turing en la década de los años 1950. En la educación no es la excepción la IA, es parte de la cotidianidad, por ello se desarrollan los alcances tomando en cuenta los actores del proceso educativo: los estudiantes, los docentes y el proceso de aprendizaje. La IA nace en las Tecnologías de Información y Comunicación TIC's y se hace cada vez más omnipresente en todas las disciplinas del ser humano, pero como toda tecnología tiene sus oportunidades pedagógicas, pero también tiene limitaciones legales como es el caso de analítica del aprendizaje y la protección de los datos personales.

Palabras claves: inteligencia artificial, educación, estudiantes, docentes, proceso de aprendizaje, analítica del aprendizaje, la protección de los datos personales.



ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS SCOPE IN HIGHER EDUCATION.

ABSTRACT

This article contextualizes the scope of Artificial Intelligence (AI) in higher education, since seven decades have passed since its birth. Although the subject sounds innovative and even science fiction, the reality is that Artificial Intelligence is around us, so much so that we do not realize it, as Allan Turing raised in the 1950s. In education AI is not the exception, it is part of daily life, therefore the scope is developed taking into account the actors of the educational process: students, teachers and the learning process. AI was born in ICT Information and Communication

Technologies and is becoming more and more omnipresent in all disciplines of the human being, but like all technology it has its pedagogical opportunities, but it also has legal limitations such as learning analytics and learning. Protection of personal data.

Keywords: *artificial intelligence, education, students, teachers, learning process, learning analytics, protection of personal data.*

INTRODUCCIÓN.

En 1950 el científico y matemático Allan Turing publicó en la revista “*Mind*” un artículo titulado “*Computing machinery and intelligence*”¹, en donde propone identificar la existencia o no de la inteligencia en una máquina con el objetivo de verificar si esta puede llegar a pensar igual que un ser humano.

Ya han pasado 71 años desde ese hecho histórico y el desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA) en sus inicios fue más un mero ejercicio académico, hoy en día estamos en medio de un proceso de transformación digital en donde aún convivimos personas nativas digitales, inmigrantes digitales e inteligencias artificiales.

En la actualidad contamos con asistentes personales digitales en los teléfonos inteligentes y en otro tipo de dispositivos, mecanismos de búsqueda en el Web, aplicaciones para traducción automática, optimización de productos y procesos industriales, vehículos autónomos, compra en línea y publicidad, domótica e internet de las cosas permitiendo las casas, ciudades e infraestructura inteligente, robótica en las fábricas y en procesos de desarrollo de sistemas, agricultura inteligente para el riesgo, alimentación de animales, aplicaciones de IA para salud y para transporte.

En educación no es la excepción del uso de la Inteligencia Artificial, este artículo tratará de exponer la Inteligencia Artificial y sus alcances e impactos en la educación superior desde las perspectivas de los estudiantes, los docentes y del proceso de aprendizaje ([Ver Anexo 1](#)).

¹ “Los aparatos de computación y la inteligencia”

DESARROLLO.

La Inteligencia Artificial es una rama de las ciencias computacionales que utiliza la información del entorno para aprender y responder; generalmente se han utilizado un agente no biológico que perciben el medio ambiente en donde se ubica mediante sensores y trata de imitar el razonamiento y la capacidad de aprender y responder de los seres humanos. De acuerdo con (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1978) citado por (Veloz Ortiz, Veloz Ortiz, Rodriguez Moreno, & González García, 2010)

Un aprendizaje se dice significativo cuando una nueva información (concepto, idea, proposición) logra significados para el aprendiz a través de un tipo de anclaje en aspectos importantes de la estructura cognitiva preexistente del sujeto, o sea en conceptos, ideas, proposiciones ya existentes en su estructura de conocimientos (o de significados) con determinado grado de claridad, estabilidad y diferenciación. En el aprendizaje significativo hay una interacción entre el nuevo conocimiento y el ya existente, en el cual ambos se modifican, o sea, se van adquiriendo nuevos significados, tornándose más diferenciados y más estables.

Por tanto, las máquinas como las personas pueden aprender del entorno y responder mediante nuevas asociaciones y modificando los significados preexistentes. La Inteligencia Artificial, cuenta con una serie de tecnologías como por ejemplo la realidad virtual, la realidad aumentada, la robótica educativa, los tutores inteligentes, simulaciones, sistemas colaborativos, aprendizajes adaptativos y analítica del aprendizaje entre otros que han sido asimilados por los estudiantes, los docentes y los procesos de aprendizaje.

La Inteligencia Artificial y sus alcances e impactos en los estudiantes.

Los estudiantes pueden utilizar la Inteligencia Artificial como un mecanismo para facilitar la asimilación de contenidos, para mejorar y realizar búsquedas de contenido de manera más eficientes, y en la creación y modificación de conocimientos y lograr aprendizajes más significativos. Esto puede lograrse mediante herramientas de realidad virtual (RV), realidad aumentada (RA) y robótica educativa (RE).

De acuerdo con (León Rodríguez, 2017) la Realidad Virtual es “un entorno generado mediante tecnología informática, que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él. Dicho entorno es contemplado por el usuario normalmente a través de un dispositivo conocido como gafas o casco de realidad virtual”, por ejemplo, los estudiantes de medicina pueden utilizar esta tecnología para realizar un entrenamiento muy especializado con el objetivo de desarrollar habilidades muy complejas necesarias para practicar procedimientos como endoscopia, navegación endovascular o laparoscopias. En este tipo de procedimientos se realizan mediante técnicas de simulación con robots o maniqués que están conformados por órganos o sistemas completos del cuerpo humano.

Según (León Rodríguez, 2017) la Realidad Aumentada “consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente, es decir, añadir una parte sintética virtual a la real”, dicho de otra forma, es materializar una realidad aumentada en tiempo real. Esto puede utilizarse para investigar el entorno de una forma muy diferente y con ello los docentes pueden disfrutar el proceso de aprendizaje de una forma interactiva y más enriquecedora logrando aprendizajes significativos. En línea con lo anterior, permite desarrollar habilidades para investigar, aprender de los errores, y comparar sus ideas aproximándose al entorno desde otras perspectivas mediante la RA, esto mejora las habilidades blandas de adaptación, innovación y creatividad demandadas por la sociedad contemporánea.

Cada vez es más común que los estudiantes utilicen asistentes virtuales² en la búsqueda de información, estos poseen IA y se puede interactuar con ellos mediante el lenguaje natural. Dichos asistentes son utilizados por estudiantes a la hora de hacer las tareas u otros deberes, por ejemplo: para aprender idiomas, practicar matemáticas, y mejorar las habilidades de memorización.

En general son fáciles de configurar, los docentes al obtener ayuda de los asistentes virtuales aprenden sobre Inteligencia Artificial, a estas herramientas se les puede agregar funcionalidades, y pueden ser utilizadas en el espacio físico presencial o virtual para mejorar las técnicas de aprendizaje, por esta razón aumenta la productividad y mejora el trabajo de los estudiantes.

Sin embargo, estas facilidades de búsqueda de información tienen que ir de la mano con otras responsabilidades para los estudiantes, como la conciencia por la originalidad de sus trabajos, los

² Google, Alexa, Siri

cuidados para no cometer plagio que traen como consecuencia la poca asimilación de los contenidos.

En este punto, es también la Inteligencia Artificial que viene al rescate de los estudiantes y docentes con las aplicaciones anti-plagio, entre las aplicaciones gratuitas se recomienda el Editor de Office 365 si usted tiene una licencia de dicho producto ([Ver Anexo 2](#)). De acuerdo con (Microsoft, s.f.)

El comprobador de similitud le ayuda a crear trabajo original y a citar el trabajo de otros usuarios en sus documentos de Word. El comprobador de similitud muestra cuánto contenido del documento es original y hace que sea más fácil insertar citas cuando es necesario. Con el mecanismo de las citas en funcionamiento, puede concentrarse en su escritura. El lector puede ver qué material crea usted, y las personas a las que cita obtienen el crédito debido.

Según (León Rodríguez, 2017), “la robótica educativa permite un acercamiento de los estudiantes a la mecánica, la electrónica, la electricidad y la informática y, a través de ellas, a áreas como la física y la matemática, entre otras” la elaboración de un robot permite asimilar habilidades relacionadas con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. En Costa Rica, la Fundación Omar Dengo imparte cursos de robótica pedagógica, de acuerdo con (Muñoz, s.f.) el propósito de estas clases es “concebir, crear y poner a funcionar objetos, favorece el desarrollo de procesos cognitivos de alto nivel y les da la posibilidad de comprender funcionamientos, efectos y comportamientos de situaciones reales, a partir de su recreación o simulación”.

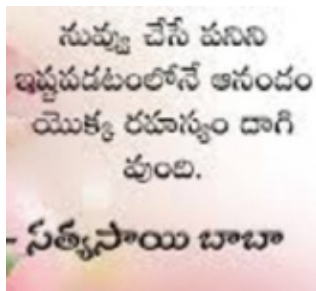


Ilustración 1. Imagen tomada de Internet.

Suponga ahora que usted y sus alumnos están en un intercambio cultural en India y se encuentran con un rótulo con un mensaje en un idioma no conocido, este mensaje asegura la felicidad en la vida, pero nadie de los presentes conoce dichos grafos. Uno de los estudiantes toma el celular y utilizando la aplicación “Traductor de Google”, apunta con la cámara al mensaje y la aplicación les hace la traducción sin que medie un ser humano en el proceso, gracias a las redes neuronales artificiales. De acuerdo con (BBVA Innovation Center, s.f.) este sistema es “llamado

Neural Machine Translation System, ... es que, en vez de traducir palabra a palabra, la red neuronal

interpreta la frase entera, tiene en cuenta su contexto y se preocupa de su sentido gramatical”. La versión anterior del traductor utilizaba una comunidad de traductores, y como puente el idioma inglés. Ahora es una Inteligencia Artificial que ha desarrollado su propio lenguaje. “La máquina no sabe traducir del coreano al japonés, pero sí sabe lo que significa en su propio idioma una palabra en coreano y también puede decirla en japonés.” (BBVA Innovation Center, s.f.)

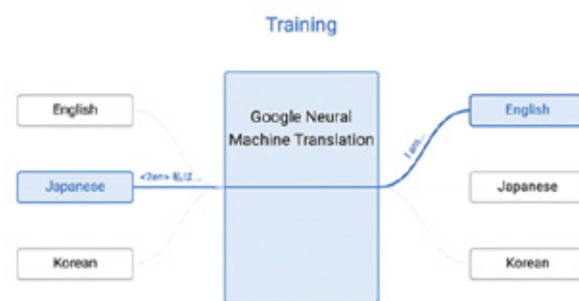


Ilustración 2. Fuente BBVA Innovation Center.

La Inteligencia Artificial y sus alcances e impactos en los docentes.

Es importante destacar que gracias a la Inteligencia Artificial los docentes tenemos una variedad de recursos didácticos para utilizarse en el espacio áulico presencial o remoto, ya sea en las actividades sincrónicas como asincrónicas.

Esto ha facilitado la actualización de estrategias pedagógicas, de acuerdo con (Chaundry, Gunning , Lane , & Roschelle , 2013) citado por (León Rodríguez, 2017)

El acercamiento de la IA (interdisciplinaria de por si) y las ciencias cognitivas (educación, psicología, neuro ciencias, lingüística, sociología y antropología) para promover el desarrollo de entornos de aprendizaje adaptativos y otras herramientas de IA en la educación (*AIED*) flexibles, inclusivos, personalizados, motivadores o enganchadores y efectivos. ¡Es hora de transformaciones fundamentales en la educación! ¡Hay que potenciar la efectividad de los profesores para maximizar las potencialidades de los estudiantes!”

Por ejemplo, los docentes con la ayuda de la Inteligencia Artificial podrían desarrollar materiales didácticos personalizados, incluyendo libros de texto, resúmenes y pruebas de autoevaluación. De acuerdo con (delltechnologies.com, s.f.) la compañía de investigación y desarrollo en IA llamada *Content Technologies Inc* cuenta con dos herramientas llamadas *Cram101* y *JustTheFacts101*; la

primera, divide los libros de texto en piezas pequeñas de información y genera guías para los docentes. La segunda, resalta la información en los libros de texto y crea resúmenes. De acuerdo con (Chaundry, Gunning , Lane , & Roschelle , 2013) citado por (León Rodríguez, 2017) “los tutores inteligentes liberarán a los docentes de tareas rutinarias permitiéndoles dedicarse a desarrollar aquellas competencias de mayor nivel como el pensamiento crítico, la solución de problemas y la creatividad”.

¿Cuánto tiempo se ahorrarían los docentes desarrollando materiales didácticos?, no se puede cuantificar, pero estoy seguro de que mejoraría su calidad de vida al tener que invertir menos tiempo en ese tipo de actividades, con la ayuda de una Inteligencia Artificial.

Otro gran aporte de la IA a los docentes es la robotización de la función de evaluación automática (REA), para nadie es un secreto que las plataformas educativas pueden ayudarnos en el desarrollo de una evaluación y aplicarla a un grupo de estudiantes, generando los resultados individuales. Sin embargo, este tipo de funcionalidades aún están limitadas. La aplicación *GradeScope* le ayuda a administrar y calificar sin problema todas las evaluaciones en línea o en el papel. Esto permite al docente ahorrar tiempo en el proceso de calificación y puede obtener información relevante de cómo está el rendimiento de sus alumnos. De acuerdo con (delltechnologies.com, s.f.) “Los estudiantes cargan sus exámenes a la plataforma de *Gradescope*, y su capacidad de AI ordena y agrupa las respuestas para verificarlas”, esto permite disminuir el tiempo laborioso de la evaluación en un 70% o más.

De acuerdo con mi experiencia una de las revisiones más tediosas que los docentes efectuamos es la evaluación de la originalidad de los trabajos, a veces con solo leer una tarea uno es consciente si el trabajo es plagado u original. Lo tedioso es poder cuantificar el porcentaje de plagio y determinar cuáles párrafos son originales del estudiante y cuáles no directamente en los buscadores.

Hay una variedad de páginas en línea que utilizan algún tipo de Inteligencia Artificial para revisar los documentos y evaluar la originalidad. Algunas de estas herramientas son de pago otras son gratuitas. Entre las aplicaciones gratuitas que los docentes podemos utilizar para realizar dicha evaluación está el Editor de Microsoft Word que ya se mencionó, ([Ver Anexo 2](#)).

Además de los usos de IA como recursos didácticos, destaca también la posibilidad que tenemos los docentes de aplicar la analítica del aprendizaje, según (León Rodríguez, 2017) esta es “la

medida, recolección, análisis y presentación de datos sobre los estudiantes y sus contextos con el propósito de comprender y optimizar el aprendizaje y el entorno en que tiene lugar.”

Sin embargo, a pesar de las oportunidades que existen en el terreno de la analítica del aprendizaje también se tienen muchas amenazas, por ejemplo, de acuerdo con (Cerdas, 2021) la causa que manifestó el Ministerio de Educación Pública (MEP) para aplicar el cuestionario de factores asociados a los estudiantes en las pruebas FARO fue:

Conocer las condiciones de vida de cada estudiante ayudarían a explicar su desempeño en las pruebas de Matemáticas, Ciencias y Español que se incluyeron en la estrategia nacional Fortalecimiento de Aprendizajes para la Renovación de Oportunidades (FARO), exámenes realizados por 77.000 estudiantes de quinto grado, la semana anterior.

Este hecho les costó el puesto a las señoras Giselle Cruz exministra de Educación y Melania Brenes exviceministra Académica del MEP. De acuerdo con (Cerdas, 2021) la exviceministra manifestó que dicha información

nos habría permitido identificar que, si un alumno tiene una afinidad por las Matemáticas, el docente explica claramente, le da trabajo, prácticas y proyectos y, además, le da seguimiento con tareas y tiene una familia que apoya al aprendizaje, que está atenta en el desarrollo de los Guías de Trabajo Autónomo y tienen una condición socioeconómica de cierta naturaleza, es un escenario donde el chico puede aprender, donde hay mayor probabilidad de desempeñarse de mejor manera y lograr mejores puntajes

El problema no radica en la teoría o la práctica de la analítica del aprendizaje, sino en la legalidad del proceso mismo, pues se podría haber violentando los derechos de los estudiantes con relación a la protección de los datos personales. De acuerdo con el artículo primero la (Ley 8968, 2011) esta Ley tiene como objetivo

garantizar a cualquier persona, independientemente de su nacionalidad, residencia o domicilio, el respeto a sus derechos fundamentales, concretamente, su derecho a la autodeterminación informativa en relación con su vida o actividad privada y demás derechos de la personalidad, así como la defensa de su libertad e igualdad con respecto al tratamiento automatizado o manual de los datos correspondientes a su persona o bienes.

Por consiguiente, antes de tratar de aplicar la analítica del aprendizaje en sus estudiantes, es necesario que revise las consideraciones que esta Ley trae antes de solicitar información personal.

Por otro lado, los docentes aún tienen algún tipo de temor o aversión al uso de estas herramientas, pues tiene temor que las inteligencias artificiales los desplacen de sus puestos de trabajo. Al contrario, según (León Rodríguez, 2017) la IA “liberarán a los docentes de tareas rutinarias permitiéndoles dedicarse a desarrollar aquellas competencias de mayor nivel como el pensamiento crítico, la solución de problemas y la creatividad.” En línea con lo anterior, según (delltechnologies.com, s.f.) “una característica común de cada una de estas herramientas educativas es que se utilizan para proporcionar valor a los profesores y tutores, en lugar de ocupar su lugar.”

La Inteligencia Artificial y sus alcances e impactos en el proceso de aprendizaje.

El proceso de aprendizaje se engrandece con los variados beneficios que el uso de la Inteligencia Artificial ofrece. En el pasado, el espacio áulico trascendió de la presencialidad a la virtualidad, ahora podríamos estar a la puerta de cruzar el umbral hacia un espacio áulico comandado por una Inteligencia Artificial, o ante un nuevo paradigma en el desarrollo de las clases o ante la posibilidad que el papel del docente sea diferente al conocido.

Después de ver la película “Free Guy” de (Levy, 2021) creo que podría ser factible la creación de un tipo de plataforma educativa lúdica en donde existan además de los avatares de cada estudiante y docente, avatares de personajes no jugadores (PNJ³) que sean parte de la realidad virtual y no controlados por un ser humano sino por una IA. Estos PNJ podrían interactuar con los docentes o estudiantes a través de algún tipo de gafa de realidad virtual, podrían desempeñar cualquier tipo de rol que les sea programado en la Inteligencia Artificial, desde un compañero o un tutor; y a través de estos recursos lograr aprendizajes significativos. De acuerdo con (Wu & Wang, 2012)

Generalmente, los juegos se pueden integrar en la educación de tres formas. En primer lugar, se pueden utilizar juegos en lugar de ejercicios tradicionales que motiven a los estudiantes a esforzarse más en la realización de los ejercicios y brinden al maestro y / o asistentes de enseñanza la oportunidad de monitorear cómo los estudiantes trabajan con los ejercicios en tiempo real. En segundo lugar, los juegos se pueden jugar dentro de las

³ Del inglés NPC de “*Non Playable Character*”

conferencias para mejorar la participación y la motivación de los estudiantes. En tercer lugar, se requiere que los estudiantes modifiquen o desarrollen un juego como parte de un curso utilizando un marco de desarrollo de juegos (GDF) para aprender habilidades dentro de las ciencias de la computación y la ingeniería de software. Y etiquetamos este tercero como aprendizaje basado en el desarrollo de juegos (GDBL).

Este método pedagógico no es nuevo. La primera aplicación similar al aprendizaje utilizando programación en un entorno similar a un juego se desarrolló en la década de los años 70s. El Logo, con los gráficos de la tortuga, es una de las librerías más antiguas que trató de introducir conceptos informáticos a los estudiantes. De acuerdo con (Muñoz, 2015)

Mientras los países más avanzados introducían las computadoras a la secundaria, y fundamentalmente para alfabetizar en los tecnológicos a los jóvenes prontos a entrar al mercado laboral, Costa Rica decidió llevarlas a primaria para desarrollar en las nuevas generaciones competencias estratégicas: aprender a resolver problemas y a colaborar mediante el uso de métodos como la enseñanza de la programación en un ambiente lúdico (el laboratorio de informática educativa).

Con relación a un nuevo paradigma en el desarrollo de las clases, en educación se transitó de la metodología tradicional en donde el docente era el transmisor de contenidos a una en donde el estudiante construye su conocimiento utilizando diferentes fuentes de información y sus aportes propios. Es factible que a través de la didáctica los docentes incluyan elementos de Inteligencia Artificial, como un recurso más en el aula, o que la didáctica aporte elementos de diseño de un entorno virtual de enseñanza aprendizaje para las materia o carreras que tiene relación con la IA. Según (Mariño, s.f.) “Los entornos virtuales vistos como medios facilitadores del aprendizaje constructivista, constituyen espacios articuladores de los contenidos teóricos y prácticos, potenciando el desarrollo de actividades cooperativas y colaborativas. El alumno es un agente activo.”

Un cambio que puede esperarse es la posibilidad que el papel del docente sea diferente al conocido. Con la incorporación de las tecnologías de información, y la virtualización de la educación. El docente se convirtió en un orientador tutor que le muestra el camino a los estudiantes para que ellos construyan su propio aprendizaje. Con la incorporación de las Inteligencias Artificiales, ese rol de guía u orientador ¿podría ser sustituido por una Inteligencia Artificial?

CONCLUSIÓN.

La Inteligencia Artificial nace como un ejercicio académico del matemático Allan Turing en los años 1950, sin embargo, después de siete décadas la IA está presente en muchas áreas del ser humano, incluyendo a la educación. En la educación la Inteligencia Artificial se interrelaciona con los estudiantes mediante la aplicación didáctica de la realidad virtual, realidad aumentada y robótica educativa entre otras. La IA afecta también el campo espacial pedagógico, en donde el docente juega el rol de guía y la IA es un recurso didáctico que está al alcance de la mano para lograr aprendizajes significativos en los dicentes. Además, la Inteligencia Artificial podría afectar el proceso de aprendizaje modificando los paradigmas pedagógicos en el desarrollo de las clases, como la creación de una plataforma educativa lúdica, y hasta podría afectar el papel del docente en el proceso mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: a cognitive view*. . New York: Rinehart Winston.
- BBVA Innovation Center. (s.f.). Obtenido de <https://www.bbva.com/es/avances-traductor-google-nos-dicen-futuro-inteligencia-artificial/>
- Cerdas, D. (16 de noviembre de 2021). *¿Por qué se pidieron datos socioeconómicos en las pruebas FARO? MEP responde*. Obtenido de La Nación: <https://www.nacion.com/el-pais/educacion/por-que-se-pidieron-datos-socioeconomicos-en-las/R4ORESADFAQ5PF24RI6XG5WZQ/story/#:~:text=Esos%20datos%20nos%20permit%C3%ADan%20hacer,de%20manera%20general%E2%80%9D%2C%20manifest%C3%B3%20Brenes>
- Chaundry, V., Gunning , D., Lane , C., & Roschelle , J. (2013). *Intelligent Learning Technologies: Applications of Artificial Intelligence to Contemporary and Emerging Educational Challenges*. Obtenido de <https://doi.org/10.1609/aimag.v34i4.2518>
- delltechnologies.com. (s.f.). *Inteligencia Artificial: 4 Aplicaciones Reales de la Inteligencia Artificial en la Educación*. Obtenido de <https://www.delltechnologies.com/es-es/blog/4-maneras-inteligencia-artificial-revolucionando-educacion/>
- León Rodríguez, G. (2017). Obtenido de DOI: <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.1.2017.399>
- Levy, S. (2021). Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=X2m-08cOAbc>
- Ley 8968. (2011). Obtenido de http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989&strTipM=TC
- Mariño, S. (s.f.). *Diseño de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje para la asignatura Inteligencia Artificial*. Obtenido de http://mail.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_796/a_10731/10731.pdf

Microsoft. (s.f.). Obtenido de <https://support.microsoft.com/es-es/office/revise-su-documento-para-ver-si-es-similar-a-las-fuentes-en-l%C3%ADnea-6d942360-b5ca-445f-a84d-6e8c66fc40d2>

Muñoz, L. (2015). Obtenido de <https://fod.ac.cr/news/revolucion-silenciosa-y-las-nuevas-generaciones/>

Muñoz, L. (s.f.). *Fundación Omar Dengo*. Obtenido de <https://fod.ac.cr/news/programa-de-cursos-de-robotica-llegan-como-opcion-divertida-y-de-aprendizaje-para-vacaciones-de-medio-ano/>

Veloz Ortiz, J., Veloz Ortiz, E., Rodriguez Moreno, A., & González García, F. (2010). Obtenido de <http://cmc.ihmc.us/cmc2010Papers/cmc2010-51.pdf>

Wu, B., & Wang, A. (2012). *Revista Internacional de Tecnología de Juegos de Computadora*. Obtenido de Una guía para el aprendizaje basado en el desarrollo de juegos: <https://www.hindawi.com/journals/ijcgt/2012/103710/>

ANEXOS

Anexo 1. Mapa de la Inteligencia Artificial y sus alcances en la Educación Superior

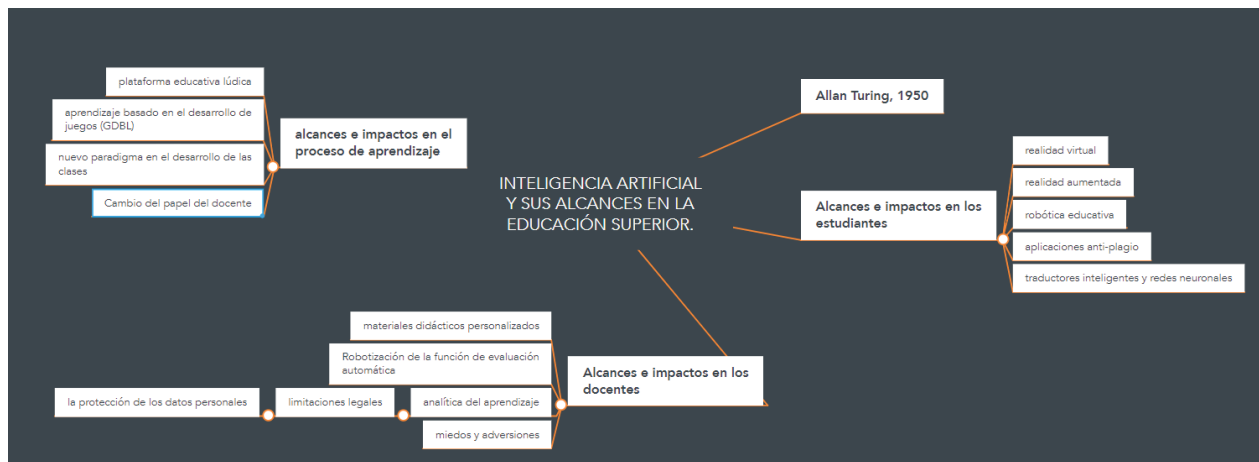


Ilustración 3. Mapa conceptual de la IA y sus alcances en la educación superior. Elaboración propia

Anexo 2. Pasos para revisar un documento para comprobar si es similar a las fuentes en línea.

1. En la pestaña **Inicio** , elija **Editor**.
2. En el panel del Editor, busque **Similitudes** y haga clic o pulse en **Comprobar si hay similitudes con orígenes en línea**.

Una vez completada la comprobación, el Editor muestra la cantidad de contenido que coincide con el texto que encontró en línea (expresado como porcentaje) y el número de pasajes distintos en el documento para que los revise.

3. Para revisar los pasajes, haga clic o pulse en **Similitudes revisadas**. El Editor le llevará al primer pasaje, donde puede elegir si desea o no insertar una cita. Un vínculo al contenido en línea le permite juzgar por sí mismo si se justifica alguna atribución. Si decide no agregar una cita, elija **Ignorar**.

Después de revisar el pasaje, el Editor lo subraya en verde. Al hacer clic o pulsar en el pasaje, se abre nuevamente la sugerencia de la cita, lo que es útil si quiere volver a leer la fuente en línea o agregar una cita a un fragmento que ha omitido previamente.

Insertar citas

Al insertar una cita en el texto, la cita se coloca inmediatamente después del pasaje. Según la situación, el Editor también puede entrecomillar el pasaje. Si no desea las comillas, solo tiene que eliminarlas.

Si el documento incluye una bibliografía o una lista de trabajos citados, use **Copiar cita completa** y pegue la cita en la bibliografía o en las obras citadas.

Ilustración 5. Pasos para revisar el plagio utilizando Microsoft Word 365, imagen tomada de Internet.