

# LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y FORMACIÓN DE INGENIEROS: UNA VISIÓN DESDE LA APRECIACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENGINEERING EDUCATION: A VIEW FROM THE STUDENTS' APPRECIATION

N. T. Álvarez Aguilar<sup>1</sup>  
A. Treviño Cubero<sup>2</sup>  
A. M. González Ibarra<sup>3</sup>  
J. A. Castillo Elizondo<sup>4</sup>

### RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) se impone a pasos agigantados y es necesario adaptarse a estos cambios con sentido de responsabilidad y ética. Existen diversos estudios sobre la IA y la formación de los estudiantes, la realidad indica que son muchas las áreas de oportunidad que aún subsisten. El principal problema abordado consiste en indagar si ¿Poseen los estudiantes de diferentes carreras de ingeniería una percepción adecuada acerca del uso de la IA en su formación? El *objetivo* de este trabajo fue determinar las apreciaciones de estudiantes de ingeniería sobre varios aspectos relacionados con su conocimiento y uso. Se aplicó un diseño no experimental y descriptivo. Participaron 200 estudiantes de 8 carreras de ingeniería de una universidad del noreste de México. Los principales resultados muestran insuficiencias de los estudiantes tanto en el conocimiento como en el uso potencial de la IA para diferentes tareas y actividades en su formación. Las conclusiones evidencian el cumplimiento del problema y el objetivo propuesto, reflejado en la necesidad de incrementar el uso de IA en la formación, de los estudiantes de ingeniería sin descuidar la ética necesaria.

### ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is taking leaps and bounds, and it is necessary to adapt to these changes with a sense of responsibility and ethics. There are various studies on AI and the training of students; the reality indicates that there are areas of opportunity that still exist. The main problem addressed is to investigate whether students from different engineering careers have an adequate perception about the use of AI in their training. The objective of this work was to determine the appreciations of engineering students on various aspects related to their knowledge and use. A non-experimental and descriptive design was used. The Participants were 200 students from eight engineering majors from a university in northeastern Mexico. The main results show students' insufficiencies in both knowledge and the potential use of AI for different tasks and activities in their training. The conclusions show the fulfillment of the problem and the proposed objective, reflected in the need to increase the use of AI in the training of engineering students without neglecting the necessary ethics.

### ANTECEDENTES

#### La IA, ingeniería y formación

Los usos y aplicaciones de la inteligencia artificial (IA) en ingeniería han sido divulgados desde hace décadas, tanto en productos domésticos como lavadoras, hornos de microondas y

<sup>1</sup> Profesora Titular. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Universidad Autónoma de Nuevo León. nivial12@yahoo.es

<sup>2</sup> Director. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Universidad Autónoma de Nuevo León. arnolfo.trevino@uanl.mx

<sup>3</sup> Profesora Titular. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Universidad Autónoma de Nuevo León. ana.gonzalezib@uanl.edu.mx

<sup>4</sup> Secretario Académico. Universidad Autónoma de Nuevo León. jaime.castilloe@uanl.mx

muchos otros, hasta sistemas más complejos como lo son; redes neuronales la lógica difusa, algoritmos genéticos, redes neuronales, etc.

Un ejemplo de ello es el libro de Ponce (2010) sobre “Inteligencia Artificial: con aplicaciones en ingeniería”, en el cual, el autor explica detalladamente varias de las aplicaciones de la IA en el área ingenieril.

De igual modo, la aplicación de la IA en el área formativa no es algo totalmente novedoso, empero, en la última década se ha intensificado, entre otras cuestiones por la búsqueda de nuevos recursos tecnológicos para el área educativa que impacten en una mayor motivación e interés del estudiante por aprender.

Es comprensible que, en la sociedad actual, la IA desempeña una función cada día más determinante, tal y como acota (Moreno, 2019) cuando afirma que, su uso en los diferentes niveles educativos al igual que en otras esferas, constituye un tema de estudio en constante desarrollo e innovación. Existen muchos mitos en cuanto a este tipo de tecnología, sin embargo, la eficaz preparación y conocimiento acerca de la misma puede atenuar los efectos negativos que produce su deficiente dominio. Según Ganascia (2018), la Inteligencia Artificial está concebida para servirnos de ella de modo útil y efectivo.

De acuerdo con Jara y Ochoa (2020), la inserción de la Inteligencia Artificial en las interacciones docente-estudiantes, ha posibilitado el desarrollo de competencias de amplio campo de aplicación, tales como: solución de conflictos, habilidades de comunicación, y algo tan esencial como el trabajo en equipo a través del aprendizaje colaborativo.

### **Justificación y utilidad del estudio**

Con base en lo antes, expuesto la IA puede potenciar innumerables oportunidades para facilitar la actividad de estudiantes y docentes. Pues de acuerdo con Forero (2020), esta tecnología es facilitadora del proceso enseñanza y aprendizaje, a partir de este y otros indicadores, su uso adecuado puede mejorar la posición de las instituciones educativas.

Entre las ventajas que identifica este autor se encuentran:

- Constituye una herramienta que agrada a los jóvenes
- Permite el uso de algoritmos para la evaluación, situación que favorece la actividad del docente en cuanto al tiempo que puede dedicar a otras tareas, tales como; investigación, atención individual, diseñar enfoques innovadores entre otras tareas.
- Consienten una instrucción personalizada donde cada sujeto aprende de acuerdo con sus ritmos y capacidades.

No obstante, a las bondades indicadas no se debe obviar que la aplicación de la IA requiere del acceso a internet y de recursos que no siempre son accesibles para la mayoría de la población estudiantil. Por esta razón, hay que tomar este hecho muy en cuenta, de modo tal que no se agudicen las diferencias sociales.

Lo expresado indica que la inclusión de la IA en la formación de ingenieros es imprescindible para el logro de egresados que estén a tono no sólo con los estándares nacionales, sino también los internacionales. De ahí que, se asume el siguiente problema de investigación. ¿Poseen los estudiantes de diferentes carreras de ingeniería una percepción adecuada acerca del uso de la IA en su formación?

El *objetivo* general de este estudio consistió en determinar las apreciaciones de estudiantes de ingeniería sobre varios aspectos relacionados con su conocimiento y uso. Entre las preguntas que permitieron el cumplimiento del objetivo se encuentran: ¿Qué importancia le atribuyen los estudiantes de ingeniería a la IA?, ¿Poseen conocimientos los estudiantes acerca de la IA?, ¿Para qué usan la IA los estudiantes de ingeniería?

### **Contexto general de la investigación**

La investigación se llevó a cabo en una facultad de ingeniería del Noreste de México, donde existen 11 carreras de ingeniería. En este estudio participaron estudiantes de 9 carreras.

Aunque el objetivo estuvo orientado a estudiantes de ingeniería, podría extenderse a otras carreras, así mismo, a otras universidades para comparar las semejanzas y diferencias entre contextos.

## **METODOLOGÍA**

### **Marco teórico**

Como es conocido, la Inteligencia Artificial no es algo totalmente nuevo, sus comienzos más sólidos se manifestaron en la década de los años 50, desde antes de la década de los 70 se estaba experimentando en este sentido. A partir de aquí se observó un crecimiento importante en cuanto a diseño de prototipos, lenguajes de programación y otros aspectos.

La definición sobre IA es algo complejo, por cuanto existen varios enfoques acerca de ella. Generalmente, se entiende como la capacidad que poseen las máquinas para el uso de algoritmos para aprender de los datos para de esta forma, usar este conocimiento para tomar decisiones. Otros autores la clasifican como un grupo de tecnologías que aprenden a través de la experiencia y la adaptación (Purdy y Daugherty, 2016), en otras ocasiones como una ciencia y, a su vez, un grupo de tecnologías (Stone et al., 2016). No obstante, a estas aproximaciones, es un concepto en desarrollo que se modifica con su propia evolución.

Diferentes autores remarcan la necesidad de que los estudiantes STEM transformen sus formas de aprender para ser competitivos en las condiciones actuales. Según Esparza et al. (2023, p.1) “entre las principales tecnologías que impulsan la transformación digital a nivel global se encuentran; cloud computing, inteligencia artificial, big data, robótica e internet de las cosas (IoT)”.

En la actualidad, existentes disímiles controversias que involucran tanto los aspectos positivos, como los peligros y desafíos que la IA puede traer como consecuencia. Es lógico que sus efectos se derivarán de su uso correcto, pero en esto radica una de las cuestiones más preocupantes, ya que, todas las personas tendrían que capacitarse para ello, cuestión que no es tan fácil. Por otro lado, el nivel de conciencia de los seres humanos en la actualidad no es garantía que siempre se actúe con una buena intención.

Son múltiples y variados los enfoques que marcan esta polarización hacia la IA. Entre algunas de las más notables están:

- Se vuelven más notorias las brechas sociales puesto que un inmenso número de personas en los diferentes países poseen falta de recursos para adquirir los equipos necesarios, así como, el acceso a internet.

- Eliminación de muchos puestos de trabajo, sobre todo, aquellos que no requieren una alta calificación.
- Daño ostensible al medio ambiente al aumentar el uso de electricidad por el tipo de servidores que se necesitan y además por el excesivo uso de recursos tecnológicos.

Lo antes expuesto es predecible, pero también es comprensible que la expansión y uso de la IA cada día irá en aumento, precisamente por el carecimiento imparable de la tecnología. Y como apunta Díaz (2021, p.181) “el aporte de la IA, sus características, objetivos y tipos pueden ir de la mano con la evolución de la humanidad, transitando por un camino de mutuo beneficio”. Es indiscutible que puede ser muy útil en la formación, ya que, esta herramienta se va alimentando sistemáticamente de lo más novedoso y creativo que aporta el ser humano.

Es por lo que, se hace necesaria la preparación de directivos, docentes y estudiantes de todos los niveles para hacer un uso correcto de ella. Entre los beneficios destacan:

- Posibilita la atención personalizada de acuerdo con los intereses y motivaciones de los estudiantes.
- Para la creación de lecciones con enfoques diferentes.
- Viabiliza la creación de tareas creativas por parte de los estudiantes
- Facilita la realización de evaluaciones y rúbricas.

### **Enfoque, diseño y técnicas de la investigación**

El presente estudio se realizó en una universidad del noreste de México, los participantes corresponden a 9 carreras de ingeniería. El estudio es de tipo mixto, no experimental, descriptivo y transversal, por cuanto el cuestionario se aplicó una sola vez. (Hernández et al., 2014).

Se aplicó un cuestionario validado por Ayuso y Gutiérrez (2022), pero, en este caso se tomaron en cuenta algunos de sus ítems, seleccionados a partir del objetivo y el contexto donde se llevó a cabo el estudio. Se aplicó a través de Microsoft *Forms*, se usó el programa Excel para representar los datos a través de figuras.

La muestra fue no probabilística, este tipo de muestra según Hernández et al. (2014, p.191) “pueden también llamarse muestras dirigidas, pues la elección de casos depende del criterio del investigador”, a su vez, se aplicó un muestreo por conveniencia. Según Otzen y Manterola (2017) admite elegir los casos que son asequibles y acepten responder el cuestionario, lo que se sustenta en la accesibilidad de los sujetos para el investigador. Se aplicó, además, la técnica proyectiva del completamiento de frases, con el propósito de profundizar en las motivaciones, vivencias de los participantes.

**Participantes.** La población para este estudio corresponde a estudiantes de varias carreras de ingeniería: Ingeniero en Aeronáutica (IAE) Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones (IEC), Ingeniero Mecánico Administrador (IMA), Ingeniero en Tecnología de Software (ITS) Ingeniero en Mecatrónica (IMTC), Ingeniero Mecánico Electricista (IME), Ingeniero en Electrónica y Automatización (IEA), Ingeniero Administrador de Sistemas (IAS). Se envió el cuestionario a 320 estudiantes de las citadas carreras, se recibieron las respuestas de 200 de ellos. La participación fue voluntaria y con garantía de respetar el anonimato.

Para el análisis de los datos, las preguntas se agruparon en 5 categorías, algunas con diferentes variantes, lo que facilitó realizar el análisis de los resultados. *Categoría I. Familiarización de los estudiantes con la IA, Categoría II. Uso de la IA para realizar tareas, Categoría III. Canales de información sobre la IA, Categoría IV. Motivación hacia la IA, Categoría V. Apreciación de usos de la IA en ingeniería*

**RESULTADOS**

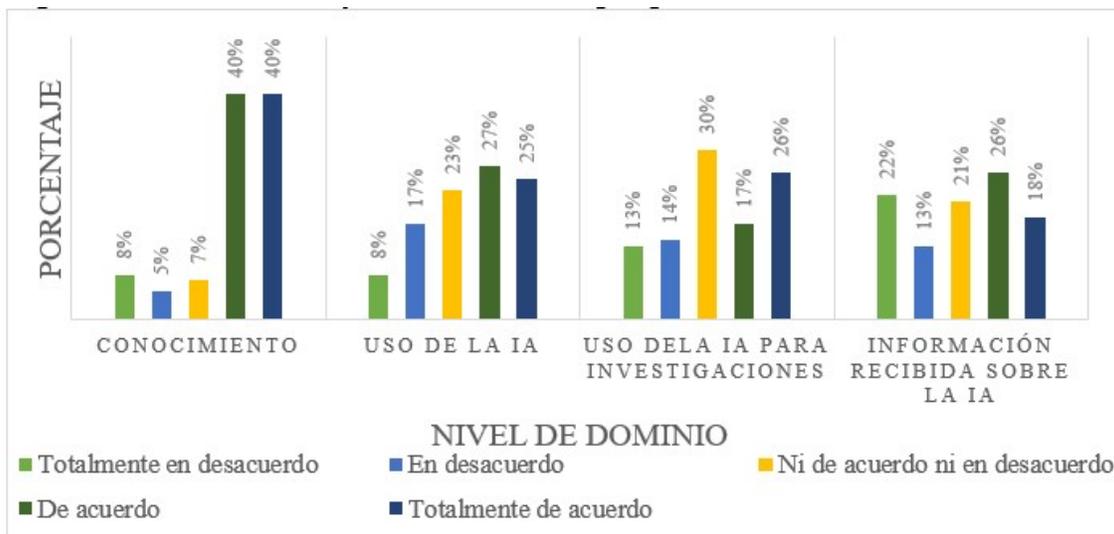
**Análisis de datos de encuesta**

A continuación, se presentan los datos recabados a través del cuestionario en cada una de las categorías y variantes que integran las mismas.

**Categoría I. Familiarización de los estudiantes con la IA**

En el nivel de dominio de la IA por parte de los estudiantes se exploraron las 4 variantes que aparecen en la Figura 1. El 40.0% de los participantes expresaron que están “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo”, respectivamente en cuanto al conocimiento sobre ella. Sin embargo, solo el 25.0% indica que está “totalmente de acuerdo” en cuanto a su uso, seguidamente del 27.0% que estuvo “de acuerdo”. Muy similar a estos datos se encuentra el uso de la IA para investigaciones, solo el 26.0% indicó que usa la IA para investigaciones y el 17.0 % expresó estar “de acuerdo”, el porcentaje más alto el 30.0% refirió estar “ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

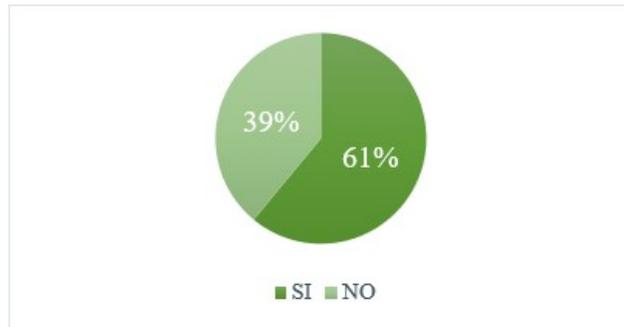
**Figura. 1.** Conocimiento y dominio de la IA por parte de los estudiantes



**Categoría II. Uso de la IA para realizar tareas**

En la Figura 2, se observa que el 61.0% de estudiantes usan la Inteligencia Artificial para realizar sus tareas académicas. Es probable que el 39.0 % que no la usan sea porque desconozcan de las potencialidades de esta herramienta.

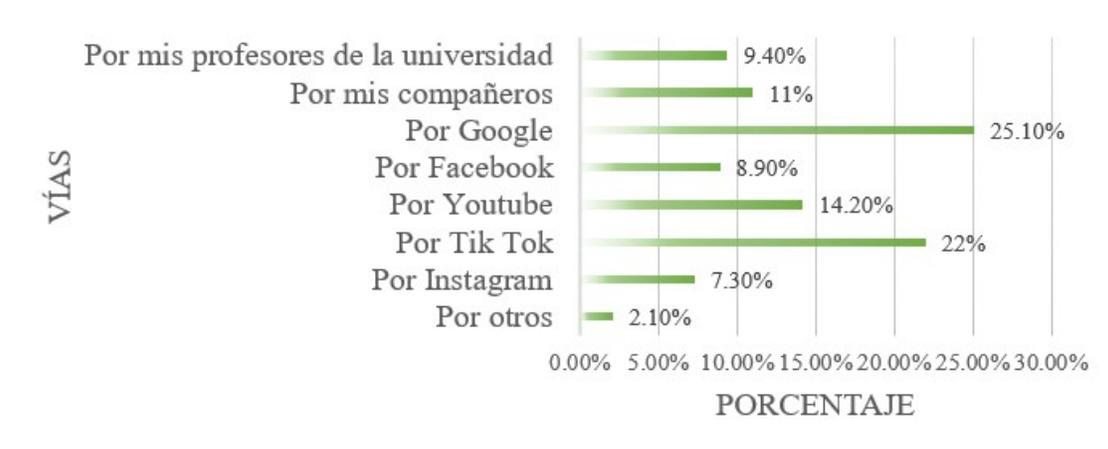
**Figura. 2.** *Uso de la IA para realizar tareas*



**Categoría III. Canales de información sobre la IA**

Según los estudiantes, las vías que más les han ayudado a conocer sobre la IA, han sido Google (25.10%), Tik Tok (22.0%) y YouTube (14.20%). (Figura 3)

**Figura. 3.** *Vías de información acerca de la IA vías lleva acento*



**Categoría IV. Motivación hacia la IA**

Las principales motivaciones de los estudiantes para encontrar información sobre cómo usar la IA, según sus criterios fueron: la búsqueda de herramientas (24.7%), sus intereses de estar informados (20.0%) y, como entretenimiento (el 13.0%) (Figura 4)

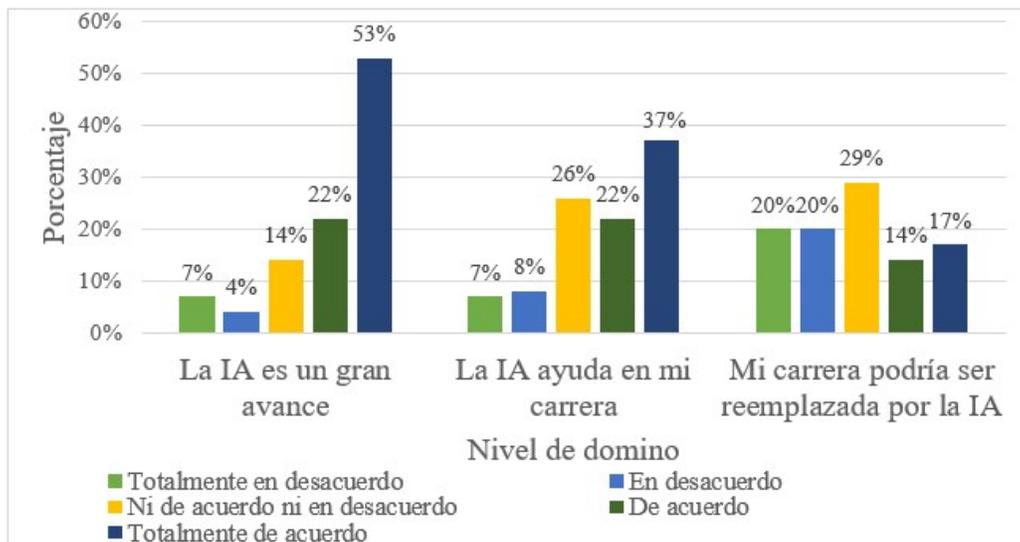
**Figura. 4.** Motivaciones para buscar información de la IA



**Categoría V. Apreciación de usos de la IA en ingeniería**

En la Figura 5, el mayor porcentaje presente (53.0%) considera que es un gran avance, el 37.0% estuvo “totalmente de acuerdo” en que ayuda en la carrera. Se observan opiniones divididas en la opción acerca de que la IA podría reemplazar su carrera.

**Figura. 5.** Usos de la IA en ingeniería



**Análisis del Completamiento de frases**

A continuación, se muestran los datos obtenidos en el completamiento de frases por parte de los participantes.

La Tabla 1, muestra las frases inductoras utilizadas y a su una vez clasificadas en las categorías: Positiva, Neutra y Negativa, se obtuvieron los porcentajes mostrados en la tabla.

**Tabla 1.** Frases inductoras y % de respuestas por categorías según estudiantes

Frases para completar	Positiva	Neutra	Negativa
La IA...	28%	42%	30%
La IA en la escuela...	40%	8%	52%
La IA en el trabajo...	39.50%	8.10%	52.30%
El cambio de la vida con la IA...	38%	19%	43%
La importancia de la IA...	26.80%	31.30%	41.80%
ChatGPT...	37%	17%	45%
El mal uso de la IA...	17%	38%	44%
El fácil acceso a la IA...	39%	22%	38%

Seguidamente, se muestran algunos ejemplos del completamiento de las frases por parte de los estudiantes (Tabla 2). Como puede observarse existe una gran coincidencia entre los datos que aportó el cuestionario y las expresiones emitidas.

**Tabla 2.** Ejemplos literales de frases completadas por estudiantes

Frases para completar	Positivas	Neutras	Negativas
<b>La IA...</b>	<p>“La IA ayuda a desarrollar ideas”.</p> <p>“La IA puede ahorrarnos tiempo al realizar tareas”.</p>	<p>“La IA tiene ventajas y desventajas”.</p> <p>“Con la IA aprendes rápido pero aún tiene problemas”.</p>	<p>“La IA usurpa información”.</p> <p>“La IA reemplazará muchos trabajos humanos”.</p>
<b>La IA en la escuela...</b>	<p>“La IA en la escuela es buena debido a la cantidad de información que brinda”.</p> <p>“La IA en la escuela hace que las tareas sean más fáciles”.</p>	<p>“La IA en la escuela puede ayudarnos, pero también perjudicarnos”.</p> <p>“La IA en la escuela arruina la creatividad, pero otorga más tiempo para trabajar”.</p>	<p>“La IA afecta directamente a la mente”.</p> <p>“La IA en la escuela puede ser peligrosa si uno se acostumbra a ella”.</p>
<b>La IA en el trabajo...</b>	<p>“La IA en el trabajo aumentará la eficiencia”</p> <p>“La IA posibilita más visión en el trabajo”.</p>	<p>“La IA en el trabajo reemplazará empleos, pero surgirán otros”.</p> <p>“La IA en el trabajo cambiará los procesos de muchas cosas”</p>	<p>“La IA en el trabajo dejará a muchas personas sin empleo”.</p> <p>“La IA en el trabajo nos hará más flojos”.</p>
<b>El cambio de la vida con la IA...</b>	<p>“El cambio de la vida con la IA libera tiempo para actividades creativas”.</p> <p>“El cambio de la vida con la IA impulsará avances en todos los ámbitos”</p>	<p>“El cambio de la vida con la IA aumenta eficiencia en diversas actividades, pero se apropiará de algunas otras”.</p> <p>“La IA facilita acceso a información, pero plantea desafíos éticos y de privacidad”.</p>	<p>“El cambio de la vida con la IA contribuirá a la desigualdad económica”.</p> <p>“El cambio de la vida con la IA generará dependencia a esta”.</p>

<b>La importancia de la IA...</b>	<i>“La importancia de la IA hará haya menos preocupación”.</i> <i>“La importancia de la IA traerá más facilidades”.</i>	<i>“La importancia de la IA afectará, pero también ayudará”.</i> <i>“La importancia de la IA hará que cambie la forma de ver el mundo”.</i>	<i>“La importancia de la IA puede perjudicar”.</i> <i>“La importancia de la IA es alarmante”.</i>
<b>ChatGPT...</b>	<i>“ChatGPT es bueno programando”.</i> <i>“ChatGPT ayuda en las actividades diarias”.</i>	<i>“ChatGPT asusta pero es útil”.</i> <i>“ChatGPT facilita algunas cosas y complica otras”.</i>	<i>“ChatGPT afectará a la economía”.</i> <i>“ChatGPT hará menos inteligentes a las personas”.</i>
<b>El mal uso de la IA...</b>	<i>“El mal uso de la IA podría beneficiar a los trabajos humanos”.</i> <i>“El mal uso de la IA propiciará que afecte”.</i>	<i>“El mal uso de la IA no es ético, pero puede ayudar”.</i> <i>“El mal uso de la IA traerá tragedias, pero también acceso más fácil a otras cosas”.</i>	<i>“El mal uso de la IA hará que estafadores la conozcan”.</i> <i>“El mal uso de la IA perjudicará en la vida en general”.</i>
<b>El fácil acceso a la IA...</b>	<i>“El fácil acceso a la IA, beneficia en su uso”.</i> <i>“El fácil acceso a la IA es bueno porque cualquier persona puede usarla”.</i>	<i>“El fácil acceso a la IA ayuda y afecta”.</i> <i>“El fácil acceso a la IA traerá problemas, pero también beneficios”.</i>	<i>“El fácil acceso a la IA traerá más dependientes”.</i> <i>“El fácil acceso a la IA arruinará las ”.</i>

**CONCLUSIONES**

El desarrollo e impacto de las nuevas tecnologías, producto del acelerado desarrollo científico-tecnológico es inevitable. En este sentido, existen diversos criterios acerca de la IA, en general, situación que está determinada por los diversos desafíos y peligros que ella pudiera ocasionar, sobre todo por su mal uso.

En los resultados del presente estudio afloran las áreas de oportunidades que presentan tanto su conocimiento y dominio como su aplicación en las carreras de ingeniería. Lo confirma el hecho de que el 37.0% de los participantes opinaron que “están totalmente de acuerdo” en que tienen dominio de la IA, solamente el 18.0 % admite en que ha recibido información acerca de ella.

A partir de los datos anteriores, solo el 61.0% de los estudiantes encuestados reconocen que usan las IA para resolver tareas. Por otra parte, Google y Tik Tok, según apuntaron, han sido las vías que más han influido para conocer esta herramienta. Se considera positivo que la mayoría de los participantes (20.0%) refirió que su motivación principal sobre las IA consistió en su interés para mantenerse informado. Sin embargo, un porcentaje muy similar el 19.0% se ha motivado solo por entretenimiento.

No obstante, la mayoría de los estudiantes, (53.0%) reconocen que la IA es un gran avance, también consideran que ayuda en su carrera, pero un porcentaje tiene temor que su uso pueda influir en la desaparición de su carrera.

Los resultados alcanzados permitieron verificar el objetivo propuesto, al aportar evidencias acerca de diferentes áreas de oportunidades a tomar en cuenta para un uso adecuado de la IA, que potencie una formación del ingeniero acorde al desarrollo científico tecnológico, pero sin dejar de lado el aspecto humano de dicha formación. A partir de aquí, surge un gran reto para el incremento de la IA en diversas actividades de la formación del ingeniero contemporáneo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ayuso, D. y Gutiérrez, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), pp. 347–362. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Díaz, J. (2021). Aprendizaje Automático y Aprendizaje Profundo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, vol. 29(2), pp. 182-183. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052021000200180>
- Esparza, M., Ramírez, E., Ávila, N. y Zamora, A. (2023). Plataformas educativas para tecnologías de la industria 4.0: Superando las barreras de entrada en México. *Revista ANFEI Digital*, (15). <https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/919>
- Forero, T. (19 de marzo de 2020). Conoce los principales impactos de la inteligencia artificial (IA) en la educación y sus posibilidades futuras. *Rock Content Blog*. <https://rockcontent.com/es/blog/inteligencia-artificial-en-la-educacion/>
- Ganascia, J. (2018). Inteligencia artificial: entre el mito y la realidad. *El correo de la UNESCO Inteligencia Artificial, promesas y amenazas*. No. 3, pp. 7-9. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265238\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265238_spa)
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª Ed.). McGraw-Hill
- Jara, I. y Ochoa, J. (2020). *Uso y efectos de la inteligencia artificial en educación*. Banco Interamericano de Desarrollo / división educación. Documento para discusión número IDB-DP-00-776, pp. 2-25. <http://dx.doi.org/10.18235/0002380>
- Moreno, R. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, vol. 7(14), pp. 260-270. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7242777>
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International journal of morphology*, vol. 35(1), pp. 227-232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Ponce, P. (2010). *Inteligencia artificial: con aplicaciones a la ingeniería* (1ª Ed.). Alfaomega Grupo Editor, S. A. de C.V.

- Purdy, M. y Daugherty, P. (2016). *Inteligencia Artificial, el Futuro del Crecimiento*. Accenture. <https://underpost.net/ir/pdf/artificial/Inteligencia%20Artificial%20El%20Futuro%20del%20Crecimiento.pdf>
- Stone, P., Brooks, R., Brynjolfsson, E. Calo, R., Etzioni, O., Hager, G., Hirschberg, J., Kalyanakrishnan, S., Kamar, E., Kraus, S., Leyton, K., Parkes, D., Press, W., Saxenian, A., Shah, J., Tambe, M., & Teller, A. (2016). *Artificial Intelligence and Life in 2030. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel*. Stanford University. <http://ai100.stanford.edu/2016-report>