

# La inteligencia artificial y el futuro de la educaci3n superior

## desafíos y oportunidades

HOP Volumen 25 #1 enero-junio

Artificial Intelligence and the Future of Higher Education: Challenges and opportunities



Yessika Zamora Varela  
María del Carmen Mendoza Encinas



HOP Volumen 25 #1 enero - abril

[Peshkova](#)

Photo By/Foto:



Planeta Formaci3n y Universidades

# hop 25

**HORIZONTES PEDAG3GICOS**

ISSN-L: 0123-8264 | e-ISSN: 2500-705X

Publicaci3n Semestral

ID: [10.33881/0123-8264.hop.25101](https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.25101)

Title: Artificial Intelligence and the Future of Higher Education:

Subtitle: Challenges and opportunities

Título: La inteligencia artificial y el futuro de la educación superior

Subtítulo: Desafíos y oportunidades

Alt Title / Título alternativo:

[en]: Artificial Intelligence and the Future of Higher Education: Challenges and opportunities

[es]: Inteligencia artificial y el futuro de la educación superior: desafíos y oportunidades

Author (s) / Autor (es):

Zamora Varela & Mendoza Encinas

Keywords / Palabras Clave:

[en]: educational strategies, pedagogical innovation, artificial intelligence, higher education.

[es]: estrategias educativas, innovación pedagógica, inteligencia artificial, enseñanza superior.

Submitted: 2023-04-28

Accepted: 2023-06-30

## Resumen

El desarrollo de nuevas tecnologías ha permeado en todos los ámbitos, la educación se considera como una de las menos expuestas a estas. A lo largo de las últimas dos décadas, se ha trabajado en la implementación de las nuevas tecnologías, que permitan preparar a los alumnos para su uso y aplicación. El presente trabajo hace una reflexión sobre la Inteligencia Artificial y su papel en la educación superior, con una aproximación a los desafíos que enfrenta y las oportunidades que plantea, desde un punto de vista documental y de campo. De igual forma, realiza recomendaciones para el planteamiento metodológico del uso de la Inteligencia Artificial, en el marco educativo en este nivel. A través de la aplicación de una encuesta como instrumento de medición del conocimiento, aproximación y opinión sobre la Inteligencia Artificial, se realizó el análisis pertinente para desarrollar los planteamientos metodológicos. El instrumento constó de 20 preguntas, 16 de opción múltiple y 4 de respuestas abiertas en una muestra de 132 alumnos, cuyas edades oscilan entre los 18 y 25 años, que permitieron analizar el conocimiento, tipos de uso, utilidad, eficiencia y eficacia de las herramientas o sistemas de inteligencia artificial utilizados. Los resultados demostraron un uso y aplicación de esta inteligencia, por un porcentaje importante de la población. Al mismo tiempo, se identificó la necesidad de desarrollar lineamientos claros para su uso en el ámbito educativo, así como definir los conceptos éticos relacionados. Finalmente, en este trabajo se presentan recomendaciones aplicables a la estrategia sobre la Innovación Tecnológica en la Educación, presentada en el documento del Consenso de Beijín sobre la Inteligencia Artificial en la Educación. En estas se incluyen aspectos como el rol del docente, regulaciones sobre los derechos de autor, requisitos tecnológicos e inclusión en los planes y programas.

## Abstract

The development of new technologies has permeated all areas, education is considered one of the least exposed to them. Over the past two decades, work has been done on the implementation of new technologies, in order to prepare students for its use and application. This paper reflects on Artificial Intelligence and its role in higher education, making an approach to the challenges it faces and the opportunities it poses, from field research and a documentary point of view. Likewise, it makes pertinent recommendations for the methodological approach to the use of Artificial Intelligence in the educational framework at this level. Through the application of a survey as an instrument for measuring knowledge, approach and opinion on Artificial Intelligence, it carries out the corresponding analysis in order to be able to adequately develop the approaches that have been mentioned. The instrument includes 20 questions including 16 multiple choice and 4 open-ended answer in a sample of 132 students, in an age range of between 18 and 25 years old, which allow to analyze knowledge, types of use, perception of ease, usefulness, efficiency and effectiveness of the tools or systems of Artificial Intelligence used. The results demonstrate the use and application of a significant percentage of the population. At the same time, the need to develop clear guidelines for their use in the educational field was identified, as well as, to define the related ethical concepts. Finally, this paper presents recommendations applicable to the Strategy on Technological Innovation in Education presented in the Beijing Consensus document on Artificial Intelligence and Education. These include aspects such as the role of the teacher, copyright regulations, technological requirements and inclusion in the higher-level curriculum.

## Citar como:

Zamora Varela, Y. & Mendoza Encinas, M. C. (2023). La inteligencia artificial y el futuro de la educación superior: Desafíos y oportunidades. *Horizontes Pedagógicos*, 25 (1), 1-13. Obtenido de: <https://horizontespedagogicos.iberu.edu.co/article/view/25101>

Dra Yessika **Zamora Varela**, Dra Mgtr Lic  
ORCID: [0000-0003-0155-8092](https://orcid.org/0000-0003-0155-8092)

Source | Filiación:  
*Universidad Valle de Puebla – Mexico*

BIO:  
*Licenciada en educación Familiar;  
Magister en educación Neurocognición y Aprendizaje;  
Doctora en Desarrollo Humano*

City | Ciudad:  
*Puebla – Mexico*

e-mail:  
[zyessika@gmail.com](mailto:zyessika@gmail.com)

Lic Maria del carmen **Mendoza Encinas**, Mgtr Lic  
ORCID: [0009-0009-5734-9901](https://orcid.org/0009-0009-5734-9901)

Source | Filiación:  
*Universidad Valle de Puebla – Mexico*

BIO:  
*Ingeniera en optimización en procesos de calidad de la universidad  
Popular Autónoma de Puebla; Licenciada en Educación Familiar  
del Instituto de enlaces Educativos y Maestría en Liderazgo y  
gestión educativa del mismo Instituto*

City | Ciudad:  
*Puebla – Mexico*

e-mail:  
[maría\\_del\\_carmenmendoza@hotmail.com](mailto:maría_del_carmenmendoza@hotmail.com)

# La inteligencia artificial y el futuro de la educación superior

## desafíos y oportunidades

Artificial Intelligence and the Future of Higher Education: Challenges and opportunities

Yessika Zamora Varela

Maria del carmen Mendoza Encinas

## Introducción

El “Boom” sobre la Inteligencia Artificial (IA) generado a partir de la primera década del siglo XXI, ha desatado ideas de todo tipo, algunas son concebidas como una amenaza para las profesiones y otras versan sobre la gama de oportunidades que éstas (las IA) pueden ofrecer.

En el campo educativo, específicamente en la educación superior, el uso e implementación de las IA ha mostrado un crecimiento significativo, lo cual plantea desafíos importantes, pero al mismo tiempo abre un amplio espectro de oportunidades tanto para docentes como alumnos. Su investigación, conocimiento, desarrollo y aplicación representan un campo en desarrollo, que debe ser regulado de forma ética tanto individual como colectivamente. Es por esta razón que el análisis situacional cobra importancia en el desarrollo de propuestas viables para el correcto uso.

# ¿Qué es la inteligencia artificial?

En 1950 el matemático británico Alan Turing, famoso por descifrar el código nazi durante la segunda guerra mundial, fue pionero en ramas como la biología y la inteligencia artificial. En 1936, a los 26 años, imaginaba una máquina capaz de resolver cualquier problema mediante expresiones matemáticas y lógicas (J. Lassègue, 1998, p. 17).

Más tarde, en 1950, diseñó una prueba para evaluar la capacidad de una máquina para exhibir el comportamiento inteligente equivalente o indistinguible del comportamiento humano; publicó un trabajo llamado "Computing machinery and intelligence" que buscaba responder si las máquinas pueden ser capaces de pensar, para ello diseñó un juego llamado "el juego de la imitación". La prueba básicamente requiere de un juez humano que interactúa con dos entidades, una máquina y un ser humano, a través de una línea de comunicación escrita. El juez no sabe cuál de las dos entidades es la máquina y cuál es el ser humano, por lo tanto, si el juez es incapaz de distinguir cuál de las dos entidades es la máquina después de una serie de preguntas y respuestas, se considera que la máquina ha pasado la prueba y se dice que tiene inteligencia equivalente a la humana (Sánchez, H. 1988, p. 12).

Si bien Turing no fue quien acuñó el término inteligencia artificial, sí fue el primero en cuestionar la capacidad de pensamiento en las máquinas, centrando las bases para lo que hoy conocemos bajo ese término, mediante una disciplina científica y tecnológica cuyo objetivo es crear procesos de la mente, realizando una metáfora computacional que hoy es utilizada por la psicología cognitiva y las neurociencias.

La respuesta a la pregunta ¿Qué es la inteligencia artificial?, es complicada, puesto que se trata de un tema complejo. De forma sencilla es posible definirla "como sistemas de computación diseñados para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana" (Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial-Gobierno de España, 2023, p. 1). Estos sistemas utilizan algoritmos y modelos matemáticos complejos, para aprender a partir de los datos y mejorar su capacidad, con la finalidad de realizar tareas específicas con el tiempo, tal como lo haría un ser humano; una de las ventajas es la gran capacidad de análisis de muchas fuentes de información, de forma casi simultánea.

Las aplicaciones y usos de la IA son cada día más amplias, dependiendo del uso que se les asigne, podemos clasificarlas en débiles o también denominarlas estrechas, que están diseñadas para realizar tareas específicas en un área determinada, como el reconocimiento de voz, la generación de respuestas automatizadas, la clasificación de textos, las imágenes y visión por computadora, la automatización de procesos empresariales, entre muchas otras aplicaciones cada vez más comunes en la vida cotidiana.

Por otro lado, existen las IA generales o fuertes que tienen una amplia gama de capacidades y pueden realizar una variedad de tareas similares a las habilidades humanas, incluyendo aquellas tareas que salen de su área de especialización. Hasta ahora sus aplicaciones principales se encuentran en la robótica, la asistencia virtual (incluyendo dar respuesta a preguntas complejas), diagnósticos médicos, simulación e investigación científica.

## Aplicaciones actuales en el campo educativo

En el ámbito educativo, la IA ha representado un medio de personalización del aprendizaje tal y como mencionan Ayuso y Gutiérrez (Ayuso,

Gutiérrez, 2022, pp. 347-358) en su artículo "la Inteligencia como recurso educativo durante la formación del profesorado". Además de representar una herramienta de trabajo de uso constante en los distintos mercados laborales, planteándose como sustituto de un sin número de profesiones.

De acuerdo con Kagermann, Helbig, Hellinger, y Wahlster, (2013) la Inteligencia Artificial se plantea al respecto como un punto de quiebre en la historia, de la mano de la revolución tecnológica y la transformación digital. (Kagermann, Helbig, Hellinger, y Wahlster, 2013, pp. 18-23) La denominada Revolución 4.0., ha marcado transformaciones no solo en la industria, sino que ha permeado en todos los ámbitos con el uso cotidiano de los dispositivos inteligentes ligados a la nube. La gama de posibilidades que se han planteado con el desarrollo del internet de las cosas ha marcado la forma en la que la sociedad funciona en la actualidad. (Kagermann, Helbig, Hellinger, y Wahlster, 2013, pp. 18-23).

En el ámbito educativo, se liga a las sociedades del conocimiento con su principal característica del autoaprendizaje que ha derivado en la educación 4.0 (Unctad, 2019 pp. 1). En esta se han replanteado los aspectos primordiales de la educación: qué enseñar, cómo enseñarlo y cómo evaluar el aprendizaje, lo que implica una adaptación de planes y programas, enfocándose en el impacto social que generan (Toro, 2020. pp. 1-5).

Este modelo educativo cobra una gran importancia en el 2020, ya que el proceso de enseñanza aprendizaje sufrió un cambio radical y obligatorio ante la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2.

En el campo educativo, la IA ha planteado soluciones a necesidades específicas, desarrollando sistemas personalizados que dan respuesta a las necesidades generales de cada estudiante. Entre los más comunes, se encuentran los sistemas de tutores inteligentes, sistemas de evaluación automática, las plataformas de aprendizaje colaborativo, así como las plataformas de aprendizaje basado en juegos.

Los primeros tienen su fundamento en tres componentes: conocimiento de contenidos, conocimiento del alumno y conocimiento de estrategias y metodologías, su principal aplicación es el e-learning o aprendizaje online. Estos sistemas funcionan como capacitadores que guían el proceso de autoaprendizaje a través de análisis y diagnóstico de conocimientos y habilidades del estudiante. Éstos valoran las fortalezas y debilidades, a través de procesos automatizados que permiten determinar el dominio de un rubro específico.

En segundo lugar, se encuentran las plataformas de aprendizaje colaborativo, las cuales presentan entornos computarizados, que facilitan herramientas de software y fomentan la interacción entre individuos. Utilizan las entradas de los diferentes actores para ofrecer materiales, medios de comunicación e interacción, mediante un entorno virtual amigable e intuitivo.

Por otro lado, las plataformas de aprendizaje basado en juegos o "juegos serios", fomentan el desarrollo de conocimientos y habilidades al experimentar, manipular y competir en situaciones que representan problemas reales de la vida cotidiana (Gros Salvat, B. 2018, pp. 69-82).

## Objetivos y necesidades de la educación en América Latina

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), los programas educativos de nivel superior deben partir de los conocimientos previos que los estudiantes han adquirido durante su educación básica y media supe-

rior. El objetivo de estos programas consiste en desarrollar habilidades complejas de los estudiantes en un campo especializado de estudio, contemplando la educación profesional y vocacional.

Para la UNESCO, los distintos países presentan estructuras y contenidos curriculares diversos, de igual forma, los sistemas de evaluación de desempeño suelen tener métricas distintas a nivel nacional e internacional, lo que plantea un desafío al momento de estandarizar, categorizar y reportar estadísticas referentes a los niveles educativos internacionales (Instituto de Estadística de la UNESCO, 2011. P.1).

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE), en cuanto a ciclos y programas, estableciendo que la educación superior comprende CINE 5, 6, 7, correspondientes a los programas educativos terciarios de ciclo corto, y el grado en educación terciaria o equivalente, maestrías y especializaciones y el nivel de doctorado.

El nivel CINE 5 permite el desarrollo de competencias y habilidades con un componente práctico, mismo que es progresivo hasta el CINE 8 que se orienta a la investigación avanzada (SITEAL, 2019. pp. 2-8).

De igual forma, la UNESCO determina que una de las necesidades primordiales de las instituciones educativas, es adoptar nuevos desarrollos tecnológicos que permitan hacer de la educación un proceso accesible y asequible a nivel mundial.

La crisis surgida como consecuencia de la pandemia evidenció la desigualdad y disparidad existente, demostró que ésta permeó en todos los segmentos y ámbitos del ser humano, lo cual representó un desafío para los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, demostrando la necesidad de innovar, no sólo en los medios sino también en los currículos y estrategias empleadas hasta el momento.

Durante esa crisis, el nivel de deserción a nivel superior alcanzó niveles inesperados. El impacto del cierre de las escuelas, así como la recesión mundial, desarrolló una crisis educativa, evidenciada por los costos educativos directos no cubiertos, los impactos en la salud y la seguridad, la disminución en la demanda y la oferta educativa, así mismo, los costos a largo plazo, representados por el aumento de la pobreza en todos los ámbitos y de la inequidad y la reducción del capital humano.

De manera abrupta, las instituciones se vieron obligadas a implementar sistemas de aprendizaje a distancia, que no siempre representaban las mejores opciones, o las más adecuadas.

Todos los gobiernos implementaron estrategias educativas para hacer frente a la crisis, desde sus capacidades y recursos. Fueron algunas instituciones privadas quienes tuvieron mayor capacidad de respuesta e implementación de acuerdo con los recursos económicos y materiales con los que contaban en el momento. Asimismo, incorporaron en su infraestructura el uso de plataformas de aprendizaje como las mencionadas en párrafos anteriores, dando los primeros pasos a la integración de la inteligencia artificial en el sector educativo (UNESCO, 2021. p.1).

## Desafíos y oportunidades de la IA en la educación superior

En una era en la que la Inteligencia Artificial ha cobrado gran importancia, existe una serie de factores a considerar y desafíos que sopesar. El primero de ellos corresponde a la factibilidad, es decir, la capacidad de tener acceso a ésta. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, más de 3,700 millones no tienen acceso a internet, lo que equivale a más de la mitad de la población mundial. En el informe del

Estado de la banda ancha de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), los más afectados son los países en vías de desarrollo, marcando el paso del crecimiento económico y social ante los países desarrollados (ONU, 2021 p.1).

Ante este contexto, plantear una educación apoyada por la Inteligencia Artificial, a nivel global, parece imposible. Sin embargo, al hablar de instituciones de educación superior, aún en países en vías de desarrollo, se cuenta con al menos una computadora con conectividad y por ende con la posibilidad de acceder a herramientas inteligentes que apoyen la enseñanza.

Una segunda consideración sobre los desafíos a enfrentar corresponde al ámbito tecnológico. Si bien se ha planteado que al menos exista un ordenador en cada una de las instituciones públicas o privadas con conectividad, la posibilidad de que el cien por ciento del alumnado cuente con las herramientas para hacer uso de las tecnologías dentro y/o fuera de la institución, constituye una falacia.

También es importante hacer hincapié en los requerimientos de los equipos, el mantenimiento o, en su caso, la continua renovación de estos, para una industria cuyo crecimiento avanza a pasos agigantados, por lo que es necesario mantenerse a la vanguardia. Aunado a estos costos, se encuentra la conexión continua y confiable que permita hacer uso adecuado y eficiente de la Inteligencia Artificial, en los diferentes ambientes de aprendizaje.

El tercer desafío corresponde a la capacitación o nivel de conocimiento que se debe tener por parte del docente y del alumno, para que el uso de esta tecnología alcance el nivel deseado. A fin de establecer parámetros sobre el nivel deseable, la UNESCO ha desarrollado la Agenda de Educación 2030 con el objetivo de guiar a los países miembros, en el uso de las tecnologías bajo los principios de equidad e inclusión (UNESCO, 2021. p.1).

En el documento “Replantear juntos nuestros futuros: nuevo contrato social para la Educación”, publicado en noviembre del 2021, cuyo proyecto se desarrolla en el marco del Consenso de Beijín sobre la Inteligencia Artificial en la Educación y la Estrategia sobre la Innovación Tecnológica en la Educación, se plantea en tres etapas el informe con recomendaciones sobre sus usos, la guía sobre los principios éticos para su utilización y el marco de orientaciones sobre las competencias a desarrollar. Abarca, además, el proyecto “Enseñar la Inteligencia Artificial en las Escuelas” que implica aprender con IA, aprender sobre la IA y prepararse para la IA (UNESDOC, 2021 p.1).

## Consideraciones éticas sobre el uso de la Inteligencia Artificial

En un panorama universal, en el cual no se había dado respuestas a consideraciones éticas relacionadas con prejuicios de género y etnia, privacidad y vigilancia masiva, la inteligencia artificial se está planteando como una amenaza latente en estos rubros (ONU, 2021, p.1). Al tratarse de un algoritmo cuya retroalimentación depende del programador y del usuario, estos ámbitos terminan siendo vulnerables, por esta razón es imprescindible el establecimiento de reglas que rijan su uso y aplicación.

La UNESCO en la 70a Asamblea General de la ONU ha emitido una recomendación en el marco de los objetivos de Desarrollo Sostenible, relacionada con la gobernanza de datos, educación, cultura, trabajo, atención sanitaria y economía, que incluye la actuación de empresas tecnológicas y gobiernos para la protección de datos, evitando la clasificación social y vigilancia universal.

## La inteligencia artificial y el futuro de la educación superior

### Desafíos y oportunidades

En el marco educativo, el uso de la IA puede derivar en una clara segregación relacionada con creencias e ideologías del estudiante y del maestro. Debido a esta posibilidad, es necesario plantear un marco ético universal en el que se establezcan parámetros normativos sobre el actuar de desarrolladores y usuarios. También es preciso establecer lineamientos sobre su uso como herramienta y no como un sustituto del trabajo intelectual, que supla al pensamiento crítico y merme la capacidad de aprendizaje y consolidación de ésta.

De igual forma, los académicos deben replantear su uso y aplicación como tecnología aplicada en el desarrollo de su práctica docente, considerando que ésta no es un sustituto de su preparación, sino un apoyo para consolidar su conocimiento.

## Consecuencias en el desarrollo de habilidades fundamentales

Un claro desafío en el uso de la IA corresponde al desarrollo de habilidades fundamentales en el estudiante, de acuerdo con Corona y Fonseca (2009) y Petrovsky (1984) las habilidades “constituyen el dominio de un sistema complejo de acciones físicas y prácticas necesarias para una regulación racional de la actividad con la ayuda de los conocimientos y hábitos que la persona posee” (Corona y Fonseca, 2009, pp. 38).

Algunas características que deben poseer las habilidades fundamentales incluyen: la generalidad y transferencia a diferentes campos de conocimiento y que además se pongan en acción; la permanencia, que se convierte en parte de la inteligencia y el conocimiento; también debe potenciar los aprendizajes, facilitar la expresión de los propios puntos de vista y poder ser desarrollada por cualquier persona en un nivel de determinado dominio.

De lo anterior es posible colocar en tela de duda la permanencia del conocimiento generado a través de la IA ya que, al ser desarrollado de manera instantánea, evita que el aprendiz genere las habilidades necesarias para la consolidación y permanencia del aprendizaje, al mismo tiempo, impide la interacción entre campos disciplinares que impliquen la transversalidad de ideas relacionadas con opiniones y procesos creativos propios del ser humano. Lo anterior se encuentra estrechamente ligado con los principios éticos ya mencionados.

## Oportunidades

Un aspecto importante para analizar en relación con las IA son las oportunidades que ésta plantea. La principal se relaciona con la accesibilidad a conocimientos de distintas fuentes en un formato claro y resumido, lo que permite al usuario enfrentarse a distintos puntos de vista de manera rápida e instantánea. Esta brinda acceso a herramientas que ayuden a desarrollar procesos cognitivos distintos a los habituales, es decir, propone el uso de diferentes instrumentos o herramientas que el usuario desconoce y que pueden resultar provechosos para el ejercicio del trabajo que se está realizando.

De igual manera, fomenta la reafirmación de conocimientos previos al presentar información de distintas fuentes que ayudan al usuario a concretar y consolidar un tema ya conocido para sí, lo que le permite continuar con el progreso de su aprendizaje.

## Metodología

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una de las áreas más fascinantes y prometedoras de la tecnología actual. Sus aplicaciones abarcan diversos campos y sectores, y el ámbito educativo no es una excepción. La investigación realizada tuvo como objetivo explorar los alcances de la inteligencia artificial en el marco educativo, y para ello se ha desarrollado un instrumento tipo encuesta con el propósito de analizar los resultados obtenidos. Esta investigación busca proporcionar una propuesta metodológica sólida para el uso efectivo de la inteligencia artificial en entornos educativos.

El instrumento de investigación consistió en un cuestionario compuesto por 20 preguntas, de las cuales 16 eran de opción múltiple y 4 requerían respuestas abiertas. Esta selección de preguntas fue diseñada con el fin de obtener una visión integral de la percepción y conocimiento de los alumnos respecto a la inteligencia artificial. La aplicación del cuestionario se llevó a cabo con una muestra de 132 alumnos, cuyas edades oscilan entre los 18 y 25 años, abarcando así un rango etario pertinente para el análisis de la temática en cuestión.

El análisis de los resultados obtenidos a través de este instrumento permitirá identificar las opiniones, conocimientos y expectativas de los participantes en relación con la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Con base en estos hallazgos, se busca proponer una metodología adecuada para la integración de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de potenciar las oportunidades educativas y promover un aprendizaje más personalizado y efectivo.

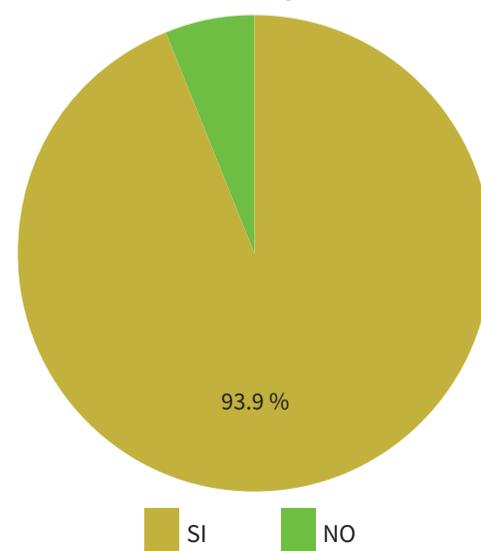
A través de esta investigación se espera brindar una visión clara y fundamentada sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación, así como aportar recomendaciones prácticas para su implementación exitosa. La comprensión de los alcances y las limitaciones de la inteligencia artificial en el marco educativo es esencial para aprovechar al máximo sus beneficios y superar los desafíos que pueda presentar. A continuación, se presentan los resultados y las conclusiones que se derivan de su análisis.

## Análisis de resultados

La primera pregunta establece el conocimiento del término en general y los resultados muestran que, de los 132 estudiantes encuestados, el 93.9% ha escuchado hablar del término. Se observa que un porcentaje importante de la población muestra, ha tenido contacto por algún medio en el cual se ha tratado el tema, tal y como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1  
Conocimiento del término inteligencia artificial.

¿Conoce el término Inteligencia Artificial (IA)

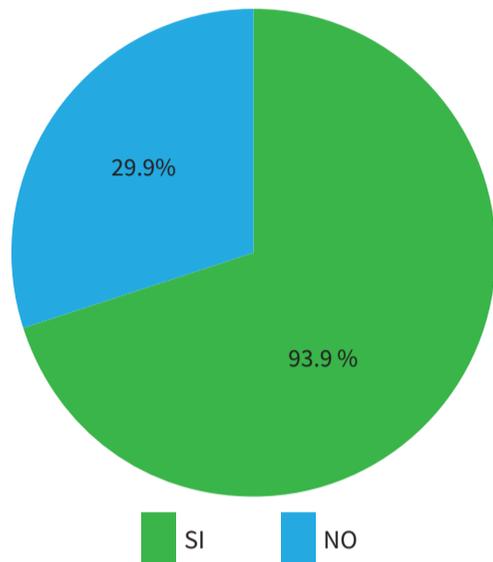


Fuente: Elaboración propia

En la pregunta dos se determina si el encuestado ha hecho uso de la tecnología. El 70.1 por ciento de la población que continuó con el cuestionario (127 estudiantes) respondió que sí ha hecho uso de las denominadas Inteligencias Artificiales (IA), mientras que el 29.9 % solamente ha escuchado el término, pero no es consciente de su acercamiento con la IA, tal y como se muestra en la siguiente gráfica.

**Tabla 2**  
Porcentaje de alumnos de EMS que han utilizado Inteligencias Artificiales.

¿Has utilizado herramientas de Inteligencia Artificial (IA)



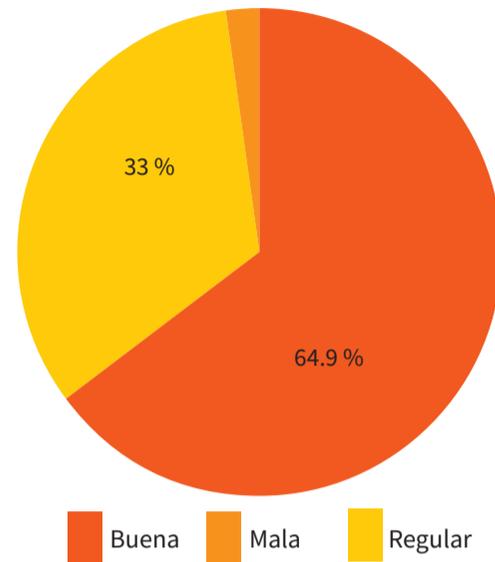
Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, como se puede observar en la gráfica de la tabla 3, de los 94 estudiantes de educación superior, el 64.9 % considera que la experiencia general en el uso de la IA fue buena, mientras que el 33% por ciento la considera regular y únicamente el 2.1% la considera mala.

De lo anterior se puede inferir que el 35 por ciento de la población que respondió la pregunta no tiene el conocimiento suficiente para el uso de la herramienta de manera adecuada.

**Tabla 3**  
Experiencia de los usuarios en el uso de las IA.

¿Cómo califica su experiencia al usar Inteligencia Artificial (IA)?

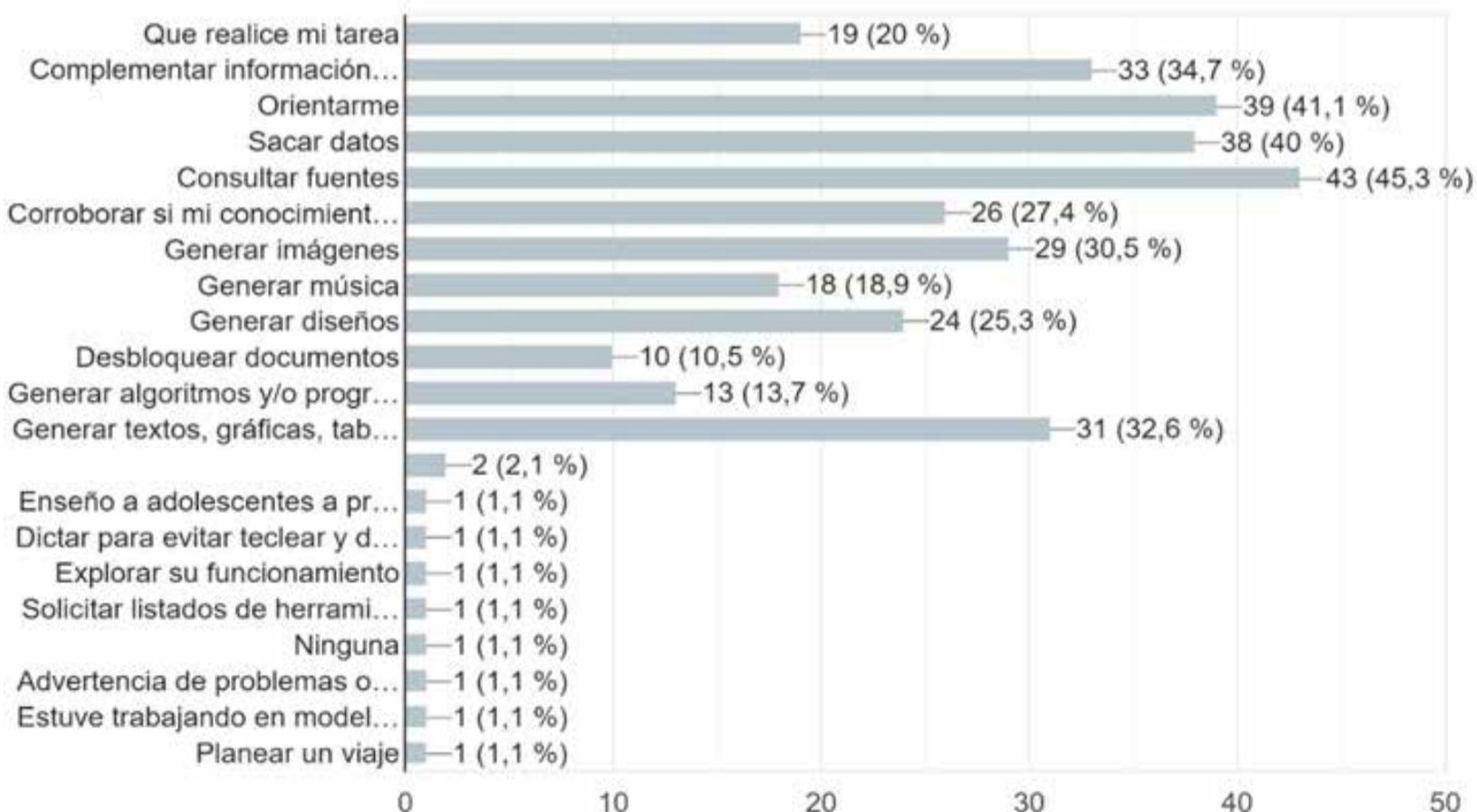


Fuente: Elaboración propia

La gráfica de la tabla 4 muestra las principales tareas que los estudiantes realizan con las IA. La principal tarea corresponde a la consulta de fuentes de información, seguido de la orientación sobre temas específicos, la investigación de datos, completar información y generar textos, tablas, gráficas, referencias entre otras. También se muestran las respuestas a las otras opciones. Las respuestas a esta pregunta denotan el uso de las herramientas de IA como un medio para obtener datos específicos y desarrollar trabajos escolares sin la presencia de un análisis crítico y reflexivo.

**Tabla 4**  
Principales usos de la IA realizados por los estudiantes de EMS..

¿Cuáles son los principales usos de la Inteligencia Artificial en el ámbito académico?



Fuente: Elaboración propia

## La inteligencia artificial y el futuro de la educación superior

### Desafíos y oportunidades

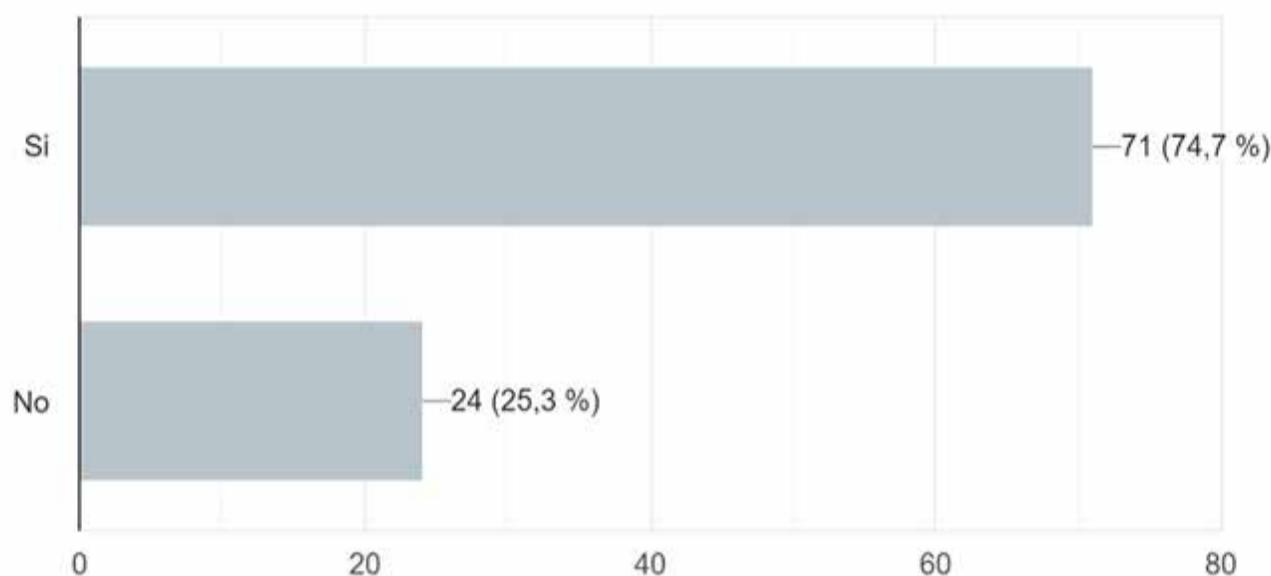
La pregunta 5 de la encuesta pretende hacer una reflexión sobre la relación entre el uso de la tecnología y su aplicación en el desarrollo de habilidades de pensamiento como producto del proceso de aprendizaje. Como se puede observar en la gráfica de la tabla 5, 71 alumnos de 95 consideran que sí les ha ayudado a desarrollarlo, mientras que 24

consideran que no. En este punto es importante hacer la reflexión sobre lo que los encuestados consideran como desarrollo de habilidades del pensamiento en sus distintos niveles, ya que se identifica por las respuestas posteriores que únicamente lo ligan a niveles fundamentales.

Tabla 5

#### Percepción del impacto de la IA en el desarrollo del pensamiento en el proceso de aprendizaje.

¿Ha impactado la Inteligencia Artificial en el desarrollo del pensamiento en el proceso de aprendizaje?



Fuente: Elaboración propia

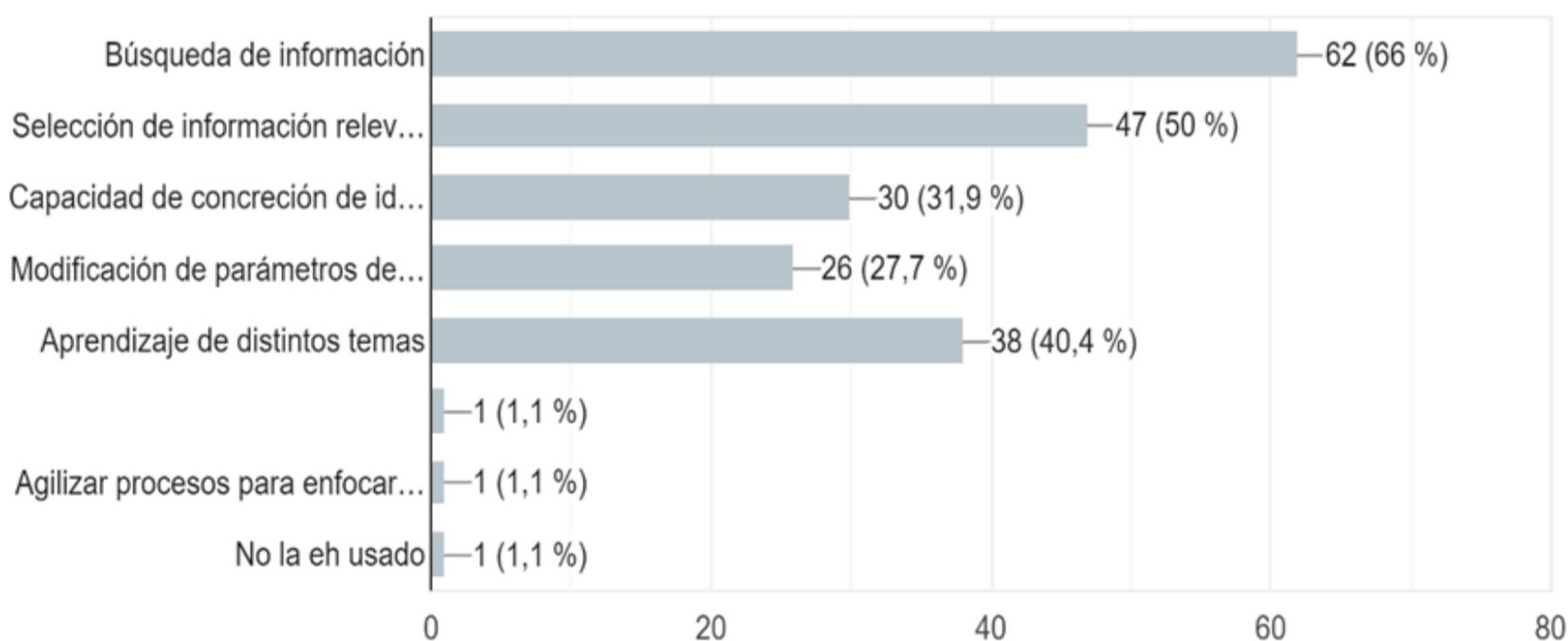
En la pregunta número 6, la encuesta analiza el desarrollo de habilidades, los resultados muestran que la búsqueda de información es la habilidad que más han ejecutado los estudiantes de educación media superior, seguida de la selección de información relevante y el aprendizaje de distintos temas. Entre otras habilidades, que consideran desarrolladas, están la capacidad de concreción de ideas y la modi-

ficación de parámetros de búsqueda, que se muestra en la gráfica de la tabla 6. Como ya se mencionó en el párrafo anterior, estas habilidades corresponden a niveles inferiores de acuerdo a la taxonomía de Bloom (del Moral, 2012, pp. 423), que evalúan el proceso cognitivo y la construcción del aprendizaje significativo, dejando de lado el desarrollo de pensamiento crítico y analítico necesarios.

Tabla 6

#### Habilidades desarrolladas por los estudiantes de EMS a través de la IA.

¿Cuáles son las habilidades desarrolladas a través de las herramientas de Inteligencia Artificial



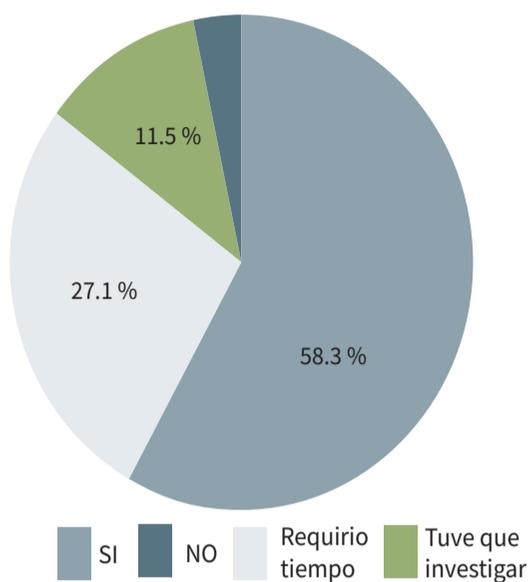
Fuente: Elaboración propia

Las siguientes preguntas se relacionan con las herramientas utilizadas por el alumnado. La primera se refiere a la facilidad de uso que perciben los encuestados al momento de interactuar con éstas. Lo anterior se puede observar en la tabla 7, donde más de la mitad de los usuarios considera la herramienta de fácil comprensión. Es importante

mencionar que las herramientas que se encuentran a disposición del público en general mantienen una plataforma y programación cuyas instrucciones son puntuales y el vocabulario empleado es básico, omitiendo lenguaje relacionado con programación.

**Tabla 7**  
Percepción en la facilidad del uso de la herramienta.

¿Qué tan fácil percibió el uso de herramientas de Inteligencia Artificial?

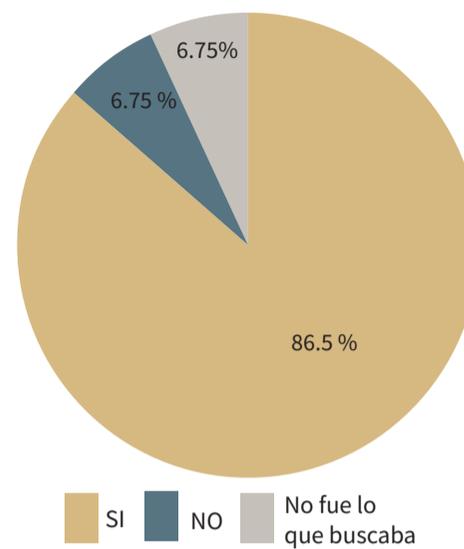


Fuente: Elaboración propia

Por su parte la tabla 8, analiza el cumplimiento de las expectativas y necesidades de los usuarios, los resultados muestran que el 86.5 % de los usuarios considera que las herramientas cumplen con estas. Es importante mencionar que para el estudiante la necesidad primordial es la de cumplir con la tarea, razón por la cual el alto porcentaje que ha contestado de manera afirmativa se relaciona con ésta. Se infiere que el porcentaje restante, realiza un análisis más reflexivo sobre los resultados arrojados por la herramienta, o bien no cuenta con el conocimiento necesario para obtener los resultados deseados.

**Tabla 8**  
Nivel de satisfacción a necesidades expectativas mediante el uso de la herramienta.

¿La herramienta de Inteligencia Artificial que uso logró satisfacer sus expectativas?

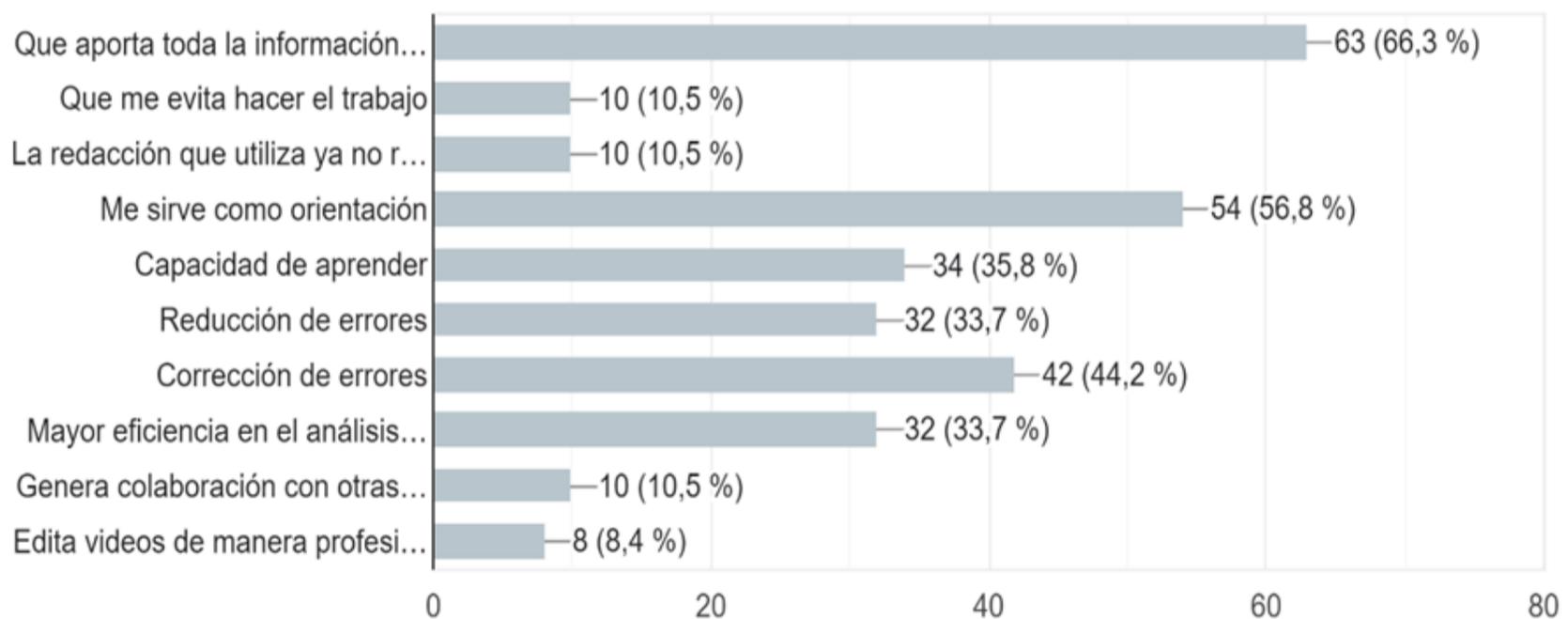


Fuente: Elaboración propia

A continuación, se considera la pregunta sobre los aspectos más útiles y relevantes de la herramienta utilizada. En la gráfica de la tabla 9 se observa que los principales son la aportación de la información, la orientación en la búsqueda de información y la corrección de errores en los trabajos académicos desarrollados. Estos representan las necesidades básicas de los alumnos del nivel. como ya se mencionó, dejan de lado las tareas de nivel superior de analizar y evaluar la información obtenida. De igual manera se pueden observar otros aspectos que fueron incluidos en la encuesta que se relacionan con el recordar y aplicar.

**Tabla 9**  
Beneficios y utilidades encontrados en el uso de la herramienta por los estudiantes de EMS.

¿Cuáles son los beneficios y/o utilidades que ha encontrado al usar herramientas de Inteligencia Artificial?



Fuente: Elaboración propia

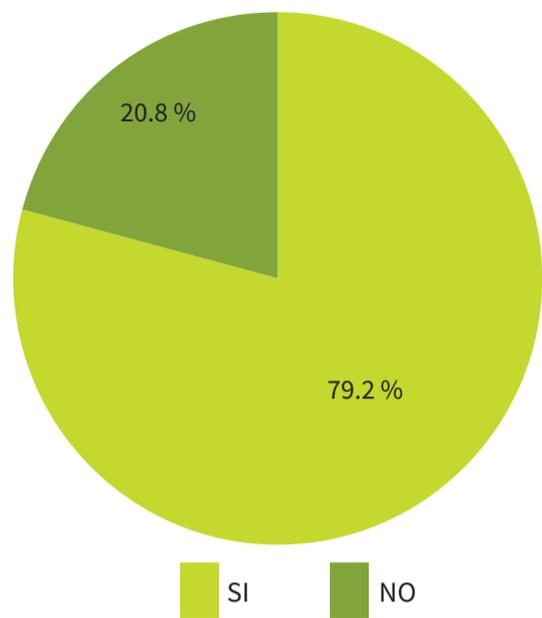
La encuesta también define que el 79.2 % considera que no encuentran aspectos confusos, o poco intuitivos en su uso. Entre las respuestas correspondientes al 20.8 % que sí encuentra aspectos confusos, se enlistan el plagio de diseños, las fallas en los parámetros de los

resultados, el uso de información no confiable, la configuración de algoritmos, información muy general, poco razonamiento crítico, la merma inventiva y el desconocimiento por parte de autoridades.

Tabla 10

Experiencia del usuario con la IA: aspectos confusos o poco intuitivos de la herramienta.

¿Ha encontrado aspectos confusos o poco intuitivos al usar herramientas de Inteligencia Artificial?



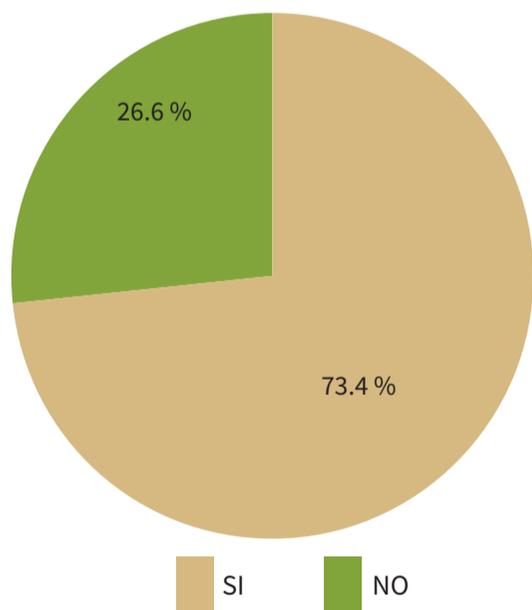
Fuente: Elaboración propia

De igual forma, el 26.5 % encuentra errores como se muestra en la gráfica de la tabla 11, entre los que se puede identificar la falta de generación de respuestas, fallas en el lector de voz (español), saturación de información ante parámetros no definidos, información inexacta, confusión en términos específicos, entre otros. Dichos errores no están ligados necesariamente a la herramienta, ya que pueden relacionarse con el desconocimiento del usuario o la habilidad de éste para obtener los resultados deseados, así como la falta de interés del alumno por analizar y mejorar el producto arrojado por la herramienta.

Tabla 11

Porcentaje de estudiantes de EMS que encuentran errores en el uso de la herramienta.

¿Ha encontrado errores en el uso de herramientas de Inteligencia Artificial?



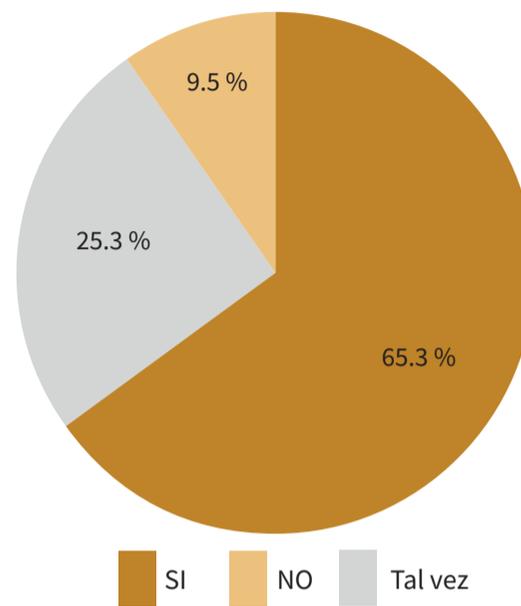
Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en la gráfica de la tabla 12, los usuarios consideran, en un 65.3 %, que la herramienta o sistema mejoró la eficiencia en la tarea para la que fue utilizada, el 25.4 % lo consideró como una posibilidad y el 9.5 % afirmó que no hizo el proceso más eficiente. En esta pregunta, es necesario profundizar en la palabra eficiencia como la capacidad de realizar una tarea determinada de manera adecuada. Sin embargo, las tareas realizadas por las herramientas únicamente son adecuadas al grado de exactitud de las instrucciones proporcionadas.

Tabla 12

Mejora de la eficiencia en la realización de una tarea determinada por medio del uso de la herramienta.

¿Percibe una mejora de la eficiencia en la realización de una tarea determinada por medio del uso de herramientas de Inteligencia Artificial?



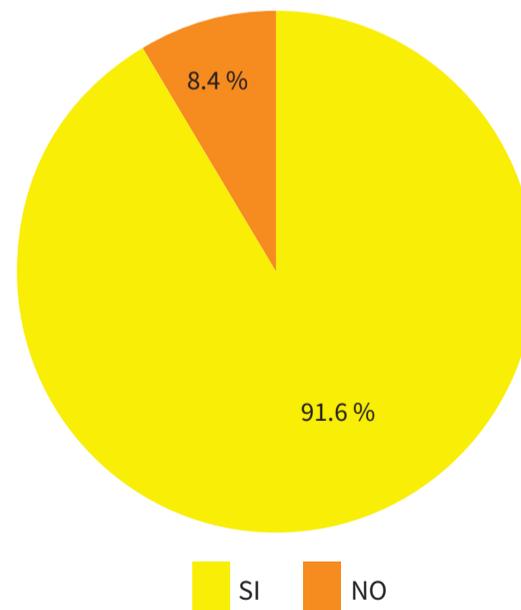
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a seguir utilizando la herramienta o sistema de IA el 91.6 % de los alumnos encuestados respondió de manera afirmativa, al resultar un medio que facilita el trabajo y reduce el tiempo empleado en completar la tarea al completarla en tiempos menores a los empleados en llevar todo el proceso de búsqueda, análisis, abstracción, síntesis y redacción de la información. Lo anterior es importante ya que denota la importancia de desarrollar lineamientos claros en el uso de dichas herramientas. (Tabla 13)

Tabla 13

Permanencia de alumnos de EMS en el uso de la herramienta después de usarla con anterioridad.

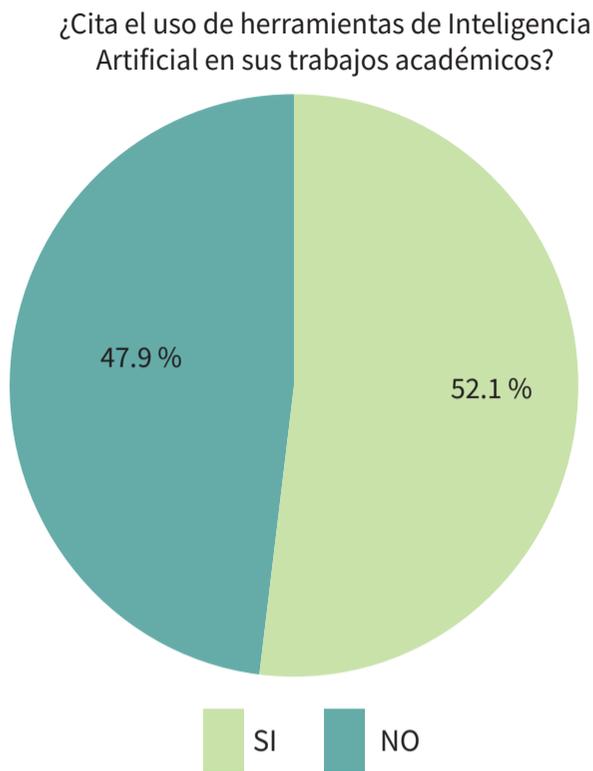
¿Continuará usando la herramienta de Inteligencia Artificial para futuros proyectos?



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a cuestiones éticas, se preguntó si se ha citado el uso de IA en los trabajos académicos –en los cuales la herramienta o sistema ha sido utilizado–, sólo el 52.1 % contestó afirmativamente, según como se observa en la gráfica de la tabla 14. Lo anterior derivado de la falta de propiedad intelectual de los productos obtenidos a través de dicha herramienta.

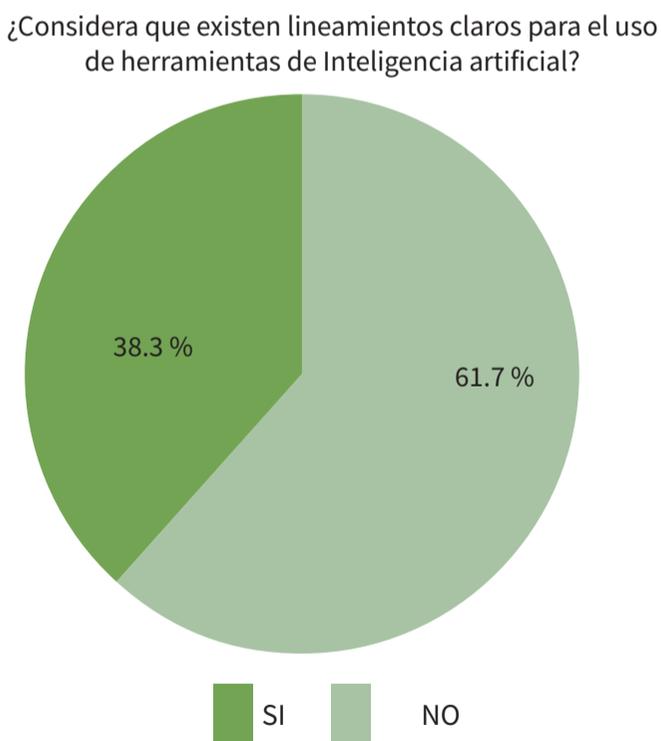
**Tabla 14**  
Porcentaje de estudiantes de EMS que citan el uso de IA en trabajos académicos.



Fuente: Elaboración propia

En relación con la existencia de lineamientos claros en el uso de las herramientas tecnológicas, en el campo educativo, solamente el 38.3 % considera que sí existen, argumentando que la mayoría de los usuarios no sabe utilizarlas; también lo atribuyen a la falta de información sobre cómo detectar su uso, por parte de los docentes, qué es y sus posibles usos e implicaciones, entre otras (ver más detalles en la gráfica de la tabla 15). Sin embargo, el 88.7 % considera necesario generar y difundir dichos lineamientos, como se señala en la gráfica de la tabla 16.

**Tabla 15**  
Percepción de claridad en lineamientos de uso de la herramienta.

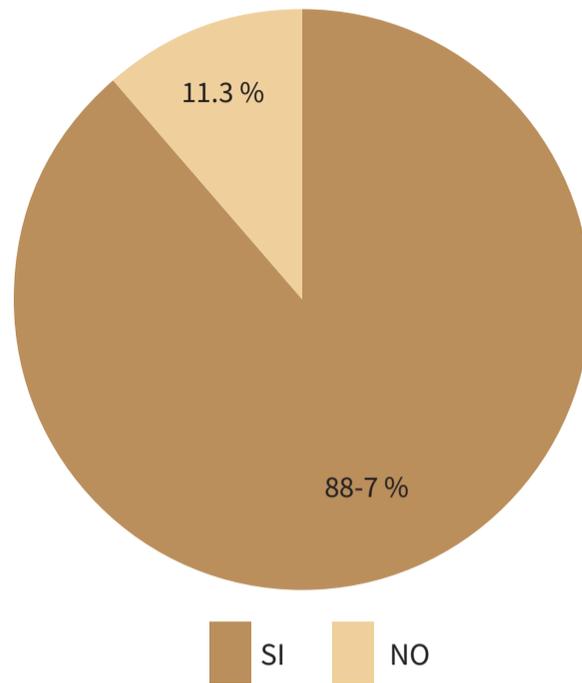


Fuente: Elaboración propia

Por último, se presentan los resultados de la necesidad de generación y difusión de lineamientos claros de uso de la herramienta en el ámbito académico. Como se puede observar en la tabla 16 en donde el 88.6% de los encuestados considera necesario desarrollar lineamientos relacionados con su uso, lo anterior demuestra que los alumnos son conscientes de la falta de estos como un medio regulador ético.

**Tabla 16**  
Necesidad de generación y difusión de lineamientos claros de uso de la herramienta en el ámbito académico.

¿Considera necesario generar y difundir lineamientos claros de uso de herramientas de Inteligencia Artificial?



Fuente: Elaboración propia

## Propuesta de planteamiento metodológico para el uso de IA en el marco educativo

De acuerdo con lo estipulado en el Consenso de Beijín, sobre la Inteligencia Artificial en la Educación y la Estrategia Sobre la Innovación Tecnológica en la Educación 2021, se presenta la siguiente recomendación encaminada a “Enseñar la Inteligencia Artificial en las escuelas” (UNESDOC, 2021, pp.1).

A partir del análisis realizado al documento antes citado, se proponen las siguientes recomendaciones:

- ➔ Establecer la figura del docente como facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje en su campo de análisis y apropiación del conocimiento, guiando al estudiante en la construcción de nuevos aprendizajes, mediante el análisis de los productos derivados de la información brindada por las IA.
- ➔ Establecer un sistema de referencia, relacionado con el formato APA, que permita definir la autoría de los productos obtenidos por IA, respetando los derechos de autor y evitar el plagio, dado que, en términos generales, la ley de derechos de autor se aplica a obras creadas por un ser humano y no por una máquina.
- ➔ Actualmente, en muchos países no existe una regulación específica sobre los derechos de autor, en relación con la producción generada por IA, por lo que aún es un área de debate y análisis en el campo de la propiedad intelectual.
- ➔ Proveer de recursos adicionales para la revisión de patentes y marcas, con el fin de desarrollar tecnología, se brinda capacitación al personal que realice las revisiones de todos los productos relacionados, garantizando la igualdad de oportunidades entre los diferentes sectores.
- ➔ Establecer normas de conducta que alineen los comportamientos de autoridades, docentes y estudiantes a códigos previamente discutidos y unificados, acordes a los lineamientos de cada país e institución.

## La inteligencia artificial y el futuro de la educación superior

### Desafíos y oportunidades

- Las instituciones educativas deben diseñar programas de capacitación para el docente, que les permita identificar los productos obtenidos por IA y, al mismo tiempo, ayudarlo con estrategias y métodos que le posibiliten implementar de forma adecuada el uso de estas herramientas en las clases.
- Finalmente, añadir al currículo una materia que capacite a los alumnos en la comprensión y el uso de la IA, bajo lineamientos éticos encaminados a la aplicación práctica en su campo laboral.

## Conclusiones

Es evidente que el futuro ya nos alcanzó y debemos estar preparados para hacer frente a los retos que las nuevas tecnologías nos imponen, pero también debemos apropiarnos de las oportunidades que nos brindan.

El aprendizaje y uso de las herramientas de inteligencia artificial, surgida durante el siglo XXI, se marca como una tendencia a nivel mundial; ha cobrado relevancia en los últimos años, causando gran impacto social en todas las áreas de desarrollo, debido –en gran parte– al aislamiento durante la contingencia sanitaria por COVID-19.

La educación es considerada como uno de los ámbitos menos expuestos al desarrollo de nuevas tecnologías, sin embargo, en las últimas dos décadas, se ha observado un gran interés por parte de las instituciones educativas en la implementación de nuevas tecnologías y preparar a los alumnos en su uso y aplicación para hacer frente en un mundo digital y globalizado.

A través de una encuesta de 20 preguntas, se analizó el conocimiento, la aproximación y la opinión sobre la Inteligencia Artificial de estudiantes universitarios. Los resultados demostraron un uso y aplicación de esta inteligencia por un porcentaje importante de la población estudiantil en diferentes formas y usos que van desde orientación para la búsqueda de información hasta el diseño de textos complejos. Al mismo tiempo, se identificó la necesidad de desarrollar lineamientos claros para su uso en el ámbito educativo y definir los conceptos éticos relacionados. Se presentan recomendaciones aplicables a la estrategia sobre la Innovación Tecnológica en la Educación, incluyendo aspectos relacionados con el rol del docente, regulaciones sobre derechos de autor y requisitos de recursos humanos y tecnológicos.

Es importante mencionar que los desafíos respecto a ésta abarcan distintos ámbitos, que van desde los físicos hasta los éticos, generando un amplio campo de estudio, cuyo principal objetivo es el desarrollo de estrategias que permitan, a instituciones y actores del proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuarse a esta nueva realidad, de manera eficiente y acorde a los principios que rigen nuestra sociedad.

Resulta necesario considerar ciertas directrices que permitan aprovechar las oportunidades que esta tecnología nos ofrece, mediante políticas específicas que orienten el uso de la Inteligencia Artificial en la educación superior. Estos lineamientos deben abordar aspectos como la selección de herramientas y sistemas de IA, la protección de datos y la ética en el uso de la tecnología. Por otro lado, los docentes deben recibir formación y capacitación adecuada sobre Inteligencia Artificial, tanto en términos de su aplicación en la educación como en el entendimiento de los conceptos fundamentales de la IA, lo que permitirá integrar de manera efectiva la tecnología en sus prácticas pedagógicas y apoyar a los estudiantes en su aprendizaje.

Las recomendaciones que aquí se presentan representan los primeros pasos de lo que sin duda será un extenso trabajo de inves-

tigación, desarrollo y aplicación para académicos e investigadores. La necesidad de profundizar en estas ideas resulta indispensable para marcar los lineamientos que han de regir el uso de estas herramientas.

Es fundamental que docentes y alumnos consideren las IA como una herramienta de apoyo para desarrollar habilidades y aprendizajes, mas no es un sustituto del trabajo intelectual que cada uno debe obtener.

## Referencias bibliográficas

- Ayuso del Puerto, D., & Gutiérrez Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-358. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Benítez-Restrepo, M. (2020). Cultura académica y enseñanza-aprendizaje en educación superior. Revisión de literatura. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 13, 1-23. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m13.caea>
- Burns, E., Laskowski, N., & Tucci, L. (2023). artificial intelligence (AI). *Enterprise AI*. <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AI-Artificial-Intelligence>
- Corona, L. & Fonseca Hernández, M. (2009). Aspectos didácticos acerca de las habilidades como contenido de aprendizaje. *MediSur*, 7(3), 38-43.
- Del Puerto, D. & Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED: Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 25(2). <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Estrada, L. (s.f.). Usa la inteligencia artificial con estos 10 tips para estudiantes. *Tecnológico De Monterrey*. <https://conecta.tec.mx/es/noticias/nacional/educacion/usa-la-inteligencia-artificial-con-estos-10-tips-para-estudiantes>
- Gros Salvat, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), pp. 69-82.
- Hardy, T., (2001). (IA: Inteligencia Artificial). *POLIS, Revista Latinoamericana*, 1(2), 0.
- Instituto de Estadística de la UNESCO. <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-sp.pdf>
- Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIPE) de la UNESCO, Oficina Para América Latina y el Caribe. (2021). La educación superior debe adaptarse a las necesidades de las personas. *Foro Internacional de Política Educativa del IIPE UNESCO*. <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/index.php/es/portal/la-educacion-superior-debe-adaptarse-las-necesidades-de-las-personas>
- Kagermann, H., Helbig, J., Hellinger, A., y Wahlster, W. (2013). Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0: Securing the future of German manufacturing industry; final report of the Industrie 4.0 Working Group. *Forschungsunion*. Pp. 18-23
- Lassegue, J. (1998). "Turing". Paris, Les Belles Lettres. pp.17
- Martin-Moreno, J., Arenas, A., Bengoa, R., Borrell, C., Franco, M., García-Basteiro, A., Gestal, J., López-Valcárcel, B., Aguado, I., Legido-Quigley, H., March, J. C., Minué, S., Muntaner, C., & Vives-Cases, C. (2020). Reflexiones sobre cómo evaluar y mejorar la respuesta a la pandemia de COVID-19. *Gaceta Sanitaria*, 36(1), 32-36. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.11.008>
- M. Sánchez, H. (2022). [https://institucional.us.es/revistas/Ambitos/56/Art\\_01.pdf](https://institucional.us.es/revistas/Ambitos/56/Art_01.pdf). *Ámbitos. Revista Internacional De Comunicación*, (Vol. 56 pp.9 – 20). ISSN: 1139-1979.
- Navarrete, A. (s.f.). 5 formas para aprovechar ChatGPT como profesor con tus estudiantes. *Tecnológico De Monterrey*. pp. 1 <https://conecta.tec.mx/es/noticias/nacional/educacion/5-formas-para-aprovechar-chatgpt-como-profesor-con-tus-estudiantes>

[tec.mx/es/noticias/nacional/educacion/5-formas-para-aprovechar-chatgpt-como-profesor-con-tus-estudiantes](https://tec.mx/es/noticias/nacional/educacion/5-formas-para-aprovechar-chatgpt-como-profesor-con-tus-estudiantes)

Puerto, D. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331470794017/html/>

Sánchez, E. & Lama, M. (2007). Monografía: Técnicas de la Inteligencia Artificial Aplicadas a la Educación. Inteligencia Artificial. Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial, 11(33), 7-12.

Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. (2023) ¿Qué es la inteligencia artificial? <https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/Paginas/sedia.aspx>

Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL) (2019). Educación Superior (pp. 2-9)

[https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_informe\\_pdfs/siteal\\_educacion\\_superior\\_20190525.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_educacion_superior_20190525.pdf)

Toro, J. (2020). Educación 4.0: ¿Modelo educativo, pedagógico o didáctico? Presentación. Docencia Politécnica, 1(2), 1-5. <https://www.ipn.mx/assets/files/innovacion/docs/docencia-politecnica/Docencia-Politecnica-No-2/La-docencia-politecnica-y-la-Educaci%C3%B3n-4-0.pdf>

UNCTAD. (2019). Informe sobre el comercio y el desarrollo 2019. pp.8-14.