
ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO SOBRE LA IA (INTELIGENCIA ARTIFICIAL) EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

CARIÁS ESCOTO, Rossana

Universidad Nacional Autónoma de Honduras
UNAH-POSFACE
Postgrado de la Facultad de Ciencias
Económicas
E-mail: rossana.carias@unah.hn

Recibido: 29-01-2024

Revisado: 05-06-2024

Aceptado: 06-11-2024

RESUMEN

El objetivo de este estudio es presentar una recopilación general de la literatura científica sobre la Inteligencia Artificial en la Educación Superior. Se aplicó el método bibliométrico para examinar patrones relacionales entre publicaciones de un conjunto de 1000 artículos indexados desde 1990 hasta el 2023 en WOS (Web of Science), aplicando leyes bibliométricas de Lotka, Bradford y Zift, Ley de Price e Índice H, para validar a VosViewer y su procesamiento tanto de datos como metadatos. Los hallazgos indican un crecimiento importante a partir del año 2021 al 2023 en la producción científica. El análisis muestra la concentración por países, así como las tendencias temáticas de Inteligencia Artificial, Tecnología de la Información, adopción de la Tecnología, Impacto de la IA, Innovación, Gestión de la Tecnología de la información. La investigación y la perspectiva que se tenga de todas las teorías encontradas, impulsan a continuar los mismos, para conocer las contribuciones de autores de los diferentes países, al estudio de este tema universal como lo es la IA.

Palabras clave: Inteligencia Artificial (IA), Adopción de La Tecnología, Revolución de la Tecnología, Innovación, Tecnología de la Información, Gestión del Conocimiento, Impacto de la IA.

BIBLIOMETRIC STUDY ON AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) IN HIGHER EDUCATION

ABSTRACT

The objective of this study is to present a general compilation of the scientific literature on Artificial Intelligence in Higher Education. The bibliometric method was applied to examine relational patterns between publications of a set of 1000 articles indexed from 1990 to 2023 in WOS (Web of Science), applying bibliometric laws of Lotka, Bradford and Zift, Price's Law and H Index, to validate to VosViewer and its processing of both data and metadata. The findings indicate significant growth from 2021 to 2023 in scientific production. The analysis shows the concentration by country, as well as the thematic trends of Artificial Intelligence, Information Technology, Technology adoption, Impact of AI, Innovation, Information Technology Management. The research and the perspective that we have of all the theories found, encourage us to continue them, to know the contributions of authors from different countries, to the study of this universal topic such as AI.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), Technology Adoption, Technology Revolution, Innovation, Information Technology, Knowledge Management, Impact of AI.

1. INTRODUCCIÓN

Estudios muestran que en las últimas décadas se encuentran con el desafío de abordar la sostenibilidad, y esto se está volviendo más complejo dadas las tendencias globales, incluida la geopolítica de un posible nuevo orden mundial, el impacto ambiental del calentamiento global y los rápidos avances en tecnología, por ejemplo, en inteligencia artificial (IA) (Huntley Hendersona, Wersunb, Wilsonc, Mo-ching Yeungd, & Zhange, 2019). La anticipación de tal cambio es la razón fundamental para imaginar la iniciativa de las Naciones Unidas (ONU) Principios para la Educación en Gestión Responsable (PRME) en 2068 en un esfuerzo por explorar la naturaleza potencial de la educación en gestión responsable y sostenible dentro de cincuenta años (Huntley Hendersona, Wersunb, Wilsonc, Mo-ching Yeungd, & Zhange, 2019).

En países desarrollados se habla de transferencia de tecnologías en instituciones de investigación que están muy bien establecidas, estas prácticas todavía están en sus primeros pasos en países como Sudáfrica, sin embargo, actualmente el país se centra en mejorar las actividades de transferencia de tecnología y medir su desempeño, como lo demuestra la reciente implementación de una nueva ley de propiedad intelectual (Alessandrini, Klose, & S Pepper, 2014). En apoyo de esto último y en un esfuerzo por obtener una visión general precisa del estatus quo de la transferencia de tecnología en Sudáfrica, se decidió evaluar las estructuras organizativas y los factores clave que determinan el éxito de la transferencia de tecnología en 13 instituciones de investigación financiadas con fondos públicos (Alessandrini, Klose, & S Pepper, 2014).

Específicamente hablando de la inteligencia artificial (IA), esta se define como la capacidad de un sistema para interpretar correctamente datos externos, aprender de dichos datos y utilizar esos aprendizajes para lograr objetivos y tareas específicas a través de una adaptación flexible; sin embargo, la IA sigue siendo un concepto sorprendentemente confuso

y muchas preguntas al respecto siguen abiertas (Kaplan & Haenlein, 2018), Ali S, Yan Q, Irfan M, Ameer W, Atchike DW and Acevedo-Duque Á (2022) principalmente cuando se toca el tema del uso de la IA en la educación.

En el 2017 se hablaba de que El Homo sapiens evoluciona hacia el "phono sapiens" y los teléfonos inteligentes dominan la mayoría de las áreas de actividad empresarial en la industria y que el software de IA comienza a competir con la inteligencia humana, y los robots de IA reemplazan muchos trabajos humanos rutinarios. Se decía que el 'Phono sapiens' es otro nombre para aquellos seres humanos que no pueden vivir sin sus smartphones. Esta frase fue acuñada por primera vez por The Economist (2015), que señaló que "los teléfonos inteligentes han penetrado todos los aspectos de la vida diaria, y el 80% de la población adulta tendrá un teléfono inteligente en 2020" (Park, Shin, & Lee, 2017). Estamos en el 2023, y de esa realidad que se hablaba en el 2017, y que se cumplió en el 2020, seguimos investigando sobre el impacto de la IA, en todas las áreas de actividad no solo empresarial, sino personal y aún más educativa.

Así, a partir de artículos publicados en revistas Web of Science (WoS), se realizó una exploración de una base de datos orientados a analizar la variable Inteligencia Artificial (IA), una de las áreas temáticas de este artículo, y que nos llevó a encontrar publicaciones científicas que vinculan la misma con la Educación Superior. Los cinco mayores contribuyentes al estudio de la IA son USA con cerca de un 25% de contribución, Inglaterra con un 12%, China con un 10%, Alemania con un 8% y Francia con un 7% entre otros más.

De esta forma el objetivo de este estudio, es analizar desde una revisión bibliométrica-científica, el estado del arte en la investigación de la Inteligencia Artificial (IA), que ha contado con el aporte de autores en todo el mundo, que sirven como referentes globales sobre este tema, que pueden ser utilizados para gestionar el conocimiento preexistente y promover una conexión entre la investigación y la relación con la situación

actual en Latinoamérica, específicamente en Honduras, y como se encuentra la vinculación de la IA con la Educación Superior.

Es así como este artículo explora las áreas de interés relacionadas con la Inteligencia Artificial, y los artículos que abordan sobre el mismo, en particular escudriñar sobre el aporte, el impacto, la transformación, el conocimiento y el interés que la investigación sobre este tema tiene. Esto se ve reflejado en el extenso trabajo de alto impacto realizados durante los últimos años, pero es un tema que se viene dando desde 1990 hasta la actualidad. Es así como se realiza un marco teórico con la interpretación de lo que conocemos sobre IA y en el impacto en el futuro de la humanidad, así también los riesgos de la IA, que se verán reflejados en el ser humano en general. Se hace una recopilación de artículos científicos WOS, para documentar y evidenciar la literatura disponible sobre el tema. El vector de búsqueda inicial es Inteligencia Artificial, limitado a documentos de artículos publicados en revistas convencionales de WoS entre 1990 y 2023, resultó en un total de 1000 artículos publicados, en una primera revisión. Estos registros muestran el patrón de crecimiento a lo largo del tiempo, y a través de las leyes de Lodka, Bradford, Zift, Índice H y Price, se fue delimitando la investigación, por resultados de años, Autores prolíficos, países de interés, citación de artículos publicados WOS, y palabras claves.

Al final se llega a una discusión que deja abierta la oportunidad para seguir investigando y produciendo artículos científicos enfocados a la relación y el impacto que la IA puede tener en la Educación Superior y como enseñarlo. Se concluye que hay una enorme oportunidad en los países de Latinoamérica, especialmente en Honduras, donde no encontramos ningún artículo producido que hable de la IA.

MARCO TEÓRICO

2.1 Diferentes interpretaciones de la Inteligencia Artificial (IA)

Según Kaplan & Haenlein (2018) la inteligencia artificial (IA), se define como la capacidad de un sistema para interpretar correctamente datos externos, aprender de dichos datos y utilizar esos aprendizajes para lograr objetivos y tareas específicas a través de una adaptación flexible (Kaplan & Haenlein, On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence, 2018). Sin embargo, la IA sigue siendo un concepto sorprendentemente confuso y muchas preguntas al respecto siguen abiertas, nos afirma Kaplan & Haenlein (2018). Así mismo, Barredo-Ibáñez afirma, que desde finales de los años 90 se produjo un acceso masivo paulatino a las tecnologías de la información y de la comunicación a través de plataformas y espacios de participación colectiva, como los chats, las redes sociales, los foros o las aplicaciones de mensajería instantánea, entre otros (Barredo-Ibáñez, De-la-Garza-Montemayor, Torres-Toukoumidis, & López-López, 2021).

Existen controversias con respecto al uso de las tecnologías de la información, de hecho, se han expresado serias preocupaciones y reservas con respecto al papel de la IA en la destrucción del empleo y la base y esencia de la humanidad como nos dice Agar (2019, 2020); Charlwood & Guenole (2021); Malik et al., (2020) (Budhwara, Malikb, De Silvac, & Thevisuthanc, 2022). Sin embargo, la IA y otras aplicaciones relacionadas basadas en la inteligencia brindan oportunidades para que las organizaciones logren resultados comerciales estratégicos óptimos, como la mejora de la calidad del servicio, la productividad, la excelencia en el servicio rentable nos dice Wirtz (2019), el retorno de la inversión afirma Torres & Mejía (2017), la eficiencia operativa, el compromiso y la lealtad del cliente como dice Prentice &

Nguyen (2020), la calidad del servicio de los empleados nos dice Nguyen & Malik (2022) y la reducción de los considerables costos operativos y de capital, nuevamente afirma Wirtz (2019) (Budhwara, Malikb, De Silvac, & Thevisuthanc, 2022). Es importante identificar el enfoque óptimo para motivar al profesorado a adoptar la innovación en la enseñanza, dado que las iniciativas a gran escala pueden utilizar una cantidad excesiva de tiempo y recursos (Sidhua & Gagea, 2021).

2.2 Impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en el futuro de la humanidad

El impacto de las revoluciones industrial y digital (de la información) ha sido, sin duda, sustancial en prácticamente todos los aspectos de nuestra sociedad, vida, empresas y empleo. ¿Producirá la próxima revolución de la IA efectos similares y de gran alcance? (Makridakis, 2017). Es sin duda una de las grandes preguntas que todos nos hacemos. Makridakis afirma que la IA está en el punto de mira y que traerá grandes cambios que también afectarán a todos los aspectos de nuestra sociedad y vida.

Además, su impacto en las empresas y el empleo será considerable, lo que dará lugar a organizaciones ricamente interconectadas con una toma de decisiones basada en el análisis y la explotación de macrodatos y a una intensificación de la competencia mundial entre las empresas. Las personas serán capaces de comprar bienes y obtener servicios desde cualquier parte del mundo utilizando Internet, y explotar los beneficios adicionales ilimitados que se abrirán a través del uso generalizado de las invenciones de IA (Makridakis, 2017).

Barrat (2013) nos dice que debe hacerse hincapié en que lo que está en juego de predecir correctamente el impacto de la revolución de la IA es de gran alcance, ya que las máquinas inteligentes pueden convertirse en nuestro "invento final" que puede poner fin a la supremacía humana (Makridakis, 2017). No hay duda de que la IA tiene un enorme potencial, ya que las

computadoras y los robots probablemente lograrán, o se acercarán a, la inteligencia humana en los próximos veinte años convirtiéndose en un serio competidor de todos los trabajos que actualmente realizan los humanos y, por primera vez, planteando dudas sobre el fin de la supremacía humana (Makridakis, 2017).

2.3 Riesgos con la Inteligencia Artificial (IA) en el futuro de la humanidad

Vinuesa et. al (2019) hablan de que la aparición de la IA y el potencial para su desarrollo en los diferentes sectores de la sociedad determinan la evaluación de sus efectos en el desarrollo sostenible. Asimismo, Joyce & Paquin (2016) dicen que esto se debe a que las empresas están cada vez más obligadas a enfrentar el desafío de la sostenibilidad tratando de mejorar el alcance de las innovaciones para preservar la integridad del ecosistema y mejorar el uso de los recursos naturales (Di Vaioa, Palladinoa, Hassanb, & EScobar, 2020).

Esto nos lleva a depender cada vez más de la IA, como nos dice Liebowitz (2001) que, al tratar de explotar el conocimiento interno y externo de las organizaciones, la IA fomenta nuevas técnicas de adquisición y representación del conocimiento, mejorando la conciencia de los gerentes (Di Vaioa, Palladinoa, Hassanb, & EScobar, 2020). El pensamiento que más se repite en este tiempo sobre la IA, es si la IA viene a reemplazar el recurso humano. Es así como Hoeschl & Barcellos (2006) nos dicen que la IA no reemplaza a los recursos humanos, sino que trata de imitar el pensamiento racional mejorando el flujo de gestión y el procesamiento de datos a través de sistemas que explotan la información digital. Además, según Miller (2018), "los seres humanos y las máquinas deben trabajar simbióticamente para aumentar y mejorar las habilidades de los demás", generando una deriva cultural que considera a la IA como una herramienta para integrar el razonamiento humano y la gestión del conocimiento (Di Vaioa, Palladinoa, Hassanb, & EScobar, 2020).

Los trabajadores, las empresas,

la sociedad, los gobiernos y los consumidores son partes interesadas clave en la automatización de los procesos empresariales. Los avances tecnológicos en automatización e IA continuarán alterando los mercados laborales afectando a estas partes interesadas (Wright & Schultz, 2018)

Para seguir siendo competitivas a nivel mundial, las empresas dependerán cada vez más de la automatización para mejorar la eficiencia. El riesgo es que las empresas busquen la automatización para obtener beneficios financieros a corto plazo mientras ignoran los mayores efectos macroeconómicos (Wright & Schultz, 2018). Freeman (1984) menciona desde este momento que La Teoría de las partes interesadas ofrece una herramienta útil para iluminar cómo una mayor dependencia de la automatización puede afectar a varias partes y las relaciones que las empresas comparten con estas partes. Afirma que las empresas que equilibran y atienden las necesidades de sus grupos de interés se benefician porque los grupos de interés reconocen y corresponden a esa buena voluntad, define a las partes interesadas como "cualquier grupo o individuo que pueda afectar o se vea afectado por el logro de los objetivos de la empresa.", cabe agregar, al utilizar IA (Wright & Schultz, 2018).

Smith (2013) plantea que la automatización está reemplazando cada vez más no solo el trabajo personal, sino también los puestos que requieren un pensamiento de orden superior, como periodistas, abogados, asistentes legales y otros. Un número creciente de investigadores advierten que, en múltiples sectores económicos, las máquinas reemplazarán a los trabajadores humanos, dejando a su paso un desempleo masivo, Brynjolfsson (2014), Frey y Osborne (2017), Sachs y Kotlikoff (2014), Karabarbounis y Neiman (2014) entre otros, lo mencionan, además encontraron evidencia de que la mano de obra puede ser más abundante que la demanda en sociedades más automatizadas, lo que podría explicar el estancamiento de los salarios en muchos países desarrollados. Citan que en las cuatro economías más grandes del mundo – Estados Unidos, Japón, China y Alemania–,

la participación de la mano de obra, y específicamente la proporción del valor agregado bruto corporativo pagado a la mano de obra, disminuyó aproximadamente entre 2 y 4 puntos porcentuales por década durante el período 1975-2010. Además, Abrams y Hogg (1988) agregan que el desplazamiento del trabajo a través de la automatización puede eliminar la fuente predominante de autoestima de varias personas en la sociedad moderna (Wright & Schultz, 2018).

MATERIALES Y METODOS

En particular este estudio se basa en la recopilación de artículos científicos, que, como muchos investigadores, utilizan la bibliometría o cienciometría, para documentar y evidenciar la literatura disponible en su mayoría, sobre un tema específico a investigar. La digitalización masiva del negocio editorial, la globalización del contenido indexado mediante bases de datos de resúmenes y citas y la mejora de las tecnologías de la información han mejorado la cobertura, precisión y funcionalidad de los metadatos vinculados a una publicación en particular (Mikhaylov, Mikhaylova, & Hvalej, 2020). Es así que, los estudios de la producción científica objetiva, fundados en la cienciometría, pueden ser considerados como un análisis instrumental de los desarrollos en materia de la sociología de la ciencia, que se ocupa de la evaluación cuantitativa de la "actividad científica documentada" como una disciplina o actividad económica, estudiando sus características sobre la base de indicadores bibliométricos, con el objeto de valorar su desarrollo, y de las políticas científicas en relación a aspectos económicos y sociales locales y globales (Vega Muñoz & Salinas Galindo, 2017).

Dentro de esta recopilación cienciometría, se encuentran datos sobre los autores, sus afiliaciones con una dirección o ubicación, categorías temáticas, agencias de financiación, etc. Todos estos factores han permitido que los estudios recientes se vuelvan más sofisticados en una evaluación detallada de las particularidades, que, al

centrarse en regiones y ciudades, revelan nuevos rasgos en las redes de conocimiento (Mikhaylov, Mikhaylova, & Hvalej, 2020). Con los indicadores bibliométricos se podrán determinar, entre otros aspectos: a) el crecimiento de cualquier campo de la ciencia, según la variación cronológica del número de trabajos publicados en él; b) el envejecimiento de los campos científicos, según la "vida media" de las referencias de sus publicaciones; c) la evolución cronológica de la producción científica, según el año de publicación de los documentos; d) la productividad de los autores o instituciones, medida por el número de sus trabajos; e) la colaboración entre los científicos o instituciones, medida por el número de autores por trabajo o centros de investigación que colaboran; f) el impacto o visibilidad de las publicaciones dentro de la comunidad científica internacional, medido por el número de citas que reciben por parte de trabajos posteriores; g) el análisis y evaluación de las fuentes difusoras de los trabajos, por medio de indicadores de impacto de las fuentes; h) la dispersión de las publicaciones científicas entre las diversas fuentes Acevedo-Duque, Á.; Vega-Muñoz, A.; Salazar-Sepúlveda, G (2020), (Sancho, 1990).

A su vez, Sancho (1990) también destaca como principales indicadores bibliométricos a los de actividad científica e impacto, pero además de reconocer la existencia de indicadores de "asociaciones temáticas", agrega indicadores de calidad, para hacer explícito el valor cualitativo perceptivo que se asigna a los trabajos científicos, dada la revisión por opinión de expertos Acevedo-Duque, Á., Llanos-Herrera, G. R., García-Salirrosas, E. E., Simón-Isidoro, S., Álvarez-Herranz, A. P., Álvarez-Becerra, R., & Sánchez Díaz, L. C. (2022) (Vega Muñoz & Salinas Galindo, 2017). En términos metodológicos, aquí se analiza la evolución y desarrollo del conocimiento científico, basado en investigaciones en las principales revistas WoS, indexadas a la Revista Informe de citación (JCR_SSCI de Business y Management). Estas revistas indexadas son las que tienen mayor impacto en todo el mundo. Se utiliza el software VOSviewer, que es un programa de libre acceso desarrollado para la construcción y

visualización de mapas bibliométricos (Eck & Waltman, 2010).

Se toma en cuenta tanto la temática expresada por un conjunto de "keywords" y se logra reducir a las principales "keywords plus" de acuerdo con la ley de Zipf, como la existencia de potenciales concentraciones de revistas y autores (Acevedo-Duque, Vega-Muñoz, & Salazar-Sepúlveda, 2020). La medición se realizó utilizando investigación científica documentada, utilizando leyes bibliométricas como soporte. Para el estudio de la producción científica, comenzamos con la ley de Price (Salazar-Sepúlveda, y otros, 2023), evaluando el crecimiento exponencial anual de los documentos publicados, esto asegura que hay interés en la comunidad científica en el avance de la investigación sobre un tema.

Se utilizó la Ley de Bradford para estimar un posible ajuste de las zonas de concentración de revistas a una serie geométrica (Salazar-Sepúlveda, y otros, 2023), con el fin de identificar un núcleo de concentración de revistas donde autores prolíficos de todo el mundo participan en una discusión profunda sobre Inteligencia Artificial y más si hay conexión entre esas discusiones con la Educación Superior. Además, se utilizó la Ley de Lotka para estimar la concentración de autores y distinguir el conjunto de autores prolíficos siguiendo un enfoque bibliométrico meta analítico de producción, impacto y relación (Salazar-Sepúlveda, y otros, 2023).

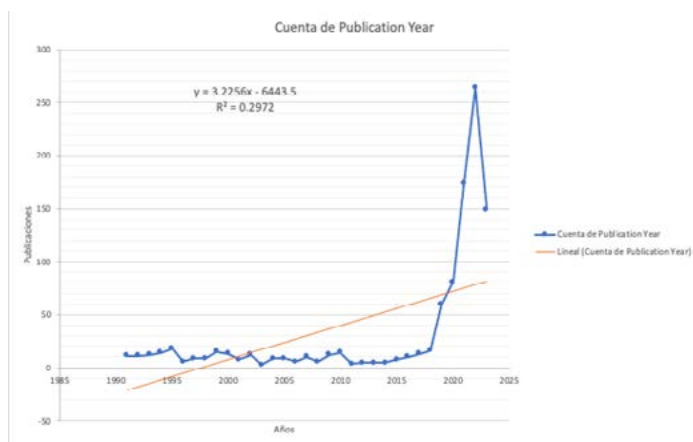
RESULTADOS

4.1. Crecimiento de Producción Científica sobre Inteligencia Artificial

El vector de búsqueda inicial es Inteligencia Artificial, limitado a documentos de artículos publicados en revistas convencionales de WoS entre 1990 y 2023, resultó en un total de 1000 artículos publicados, en una primera revisión. Estos registros muestran el patrón de crecimiento a lo largo del tiempo, tal como es representado en la Figura 1. Sin embargo, podemos observar que la mayor producción de artículos científicos sobre

Inteligencia Artificial comienza a despegar del 2019 en adelante. Se publicaron un total de 1000 artículos entre 1990 y 2023, teniendo un repunte muy importante del 2019 al 2023, aunque solo represente el 30% aproximadamente de artículos publicados sobre Inteligencia Artificial (R2 de aproximadamente el 30 %).

Figura 1. Incremento de producción científica sobre Inteligencia Artificial, entre los períodos de 1990 al 2023



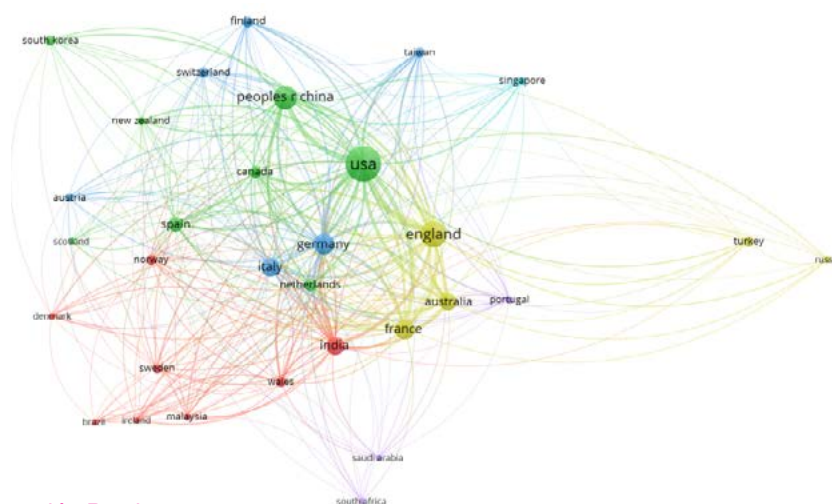
Fuente: Elaboración Propia.

4.2. Concentración por países donde se publican autores prolíficos

Se observa en las siguientes redes por países, la concentración de artículos sobre IA publicados, y citados, haciendo núcleos importantes, que, al clasificarlos de la base de datos de 1000, estos se concentran en 70 países, de los cuales en 31 países es la mayor la fuerza total de vínculos de coautoría con otros países. Aquí se puede

hacer una selección de países con mayor fuerza de vínculos, que observando los de un peso más alto son: USA, Inglaterra, Alemania, China, India, Italia, Francia, España, Australia y Canadá entre otros. No hay países en esta base de datos de Latinoamérica, creando artículos sobre IA, lo que nos permite ver la oportunidad de unirse a estas redes existentes para aportar o investigar sobre este fenómeno mundial.

Figura 2. Fuente de elaboración propia: núcleos de concentración por países, donde hay una profunda discusión sobre IA



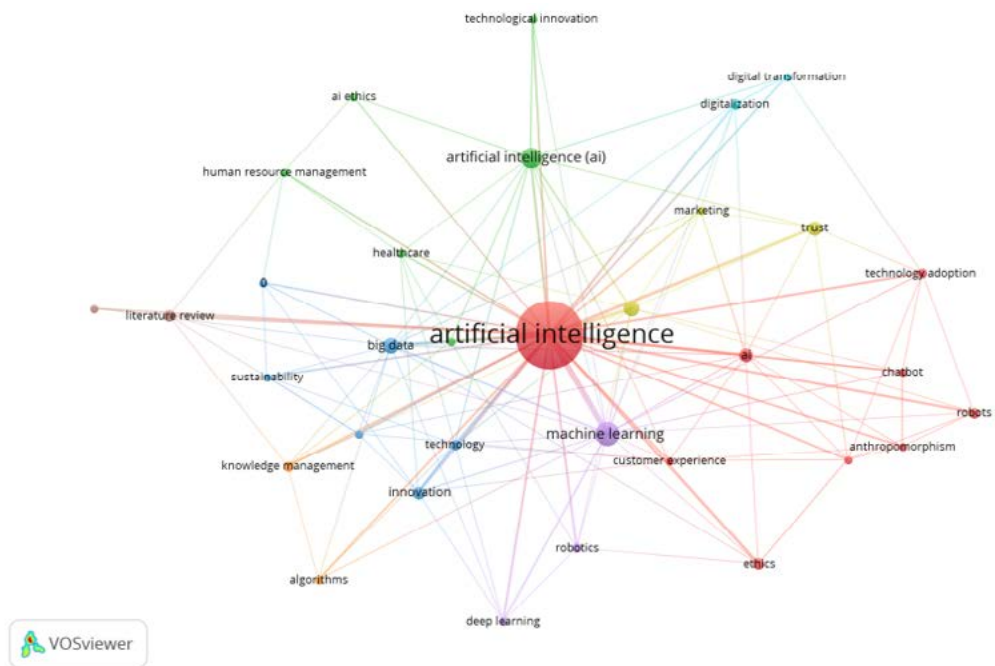
Fuente: Elaboración Propia.

4.3. Concentración por núcleos de palabras claves de Autor

Para analizar el tema de investigación dentro de la categoría de la IA, de un conjunto de 1587 palabras clave de Autor, 33 son las que más conectan, y se repiten al menos 6 veces, dentro de la selección del núcleo de WOS. Siguiendo la ley de Zift, al concentrarnos en palabras claves de

autor, nos hace visualizar la existencia de potenciales concentraciones de revistas y publicaciones en la red que más se destaca. Siendo las palabras con mas conexiones y que más se repiten: Inteligencia Artificial, Machine Learning, Big Data, Automatización, IA, Innovación, Technology, Gestión del Conocimiento, Adopción de la Tecnología, Digitalización entre otros.

Figura 3. Redes de Autor por palabras clave.



Fuente: Elaboración Propia.

4.4. Concentración por palabras claves adicionales de autores

También se obtiene el análisis de palabras claves adicionales de autor, con una concentración de las consideradas de más impacto en las distintas publicaciones por autor, y en esta base de datos WOS, se puede analizar el período de interés, que en este caso el más relevante para identificar los núcleos de investigación andan entre 2020 al 2022. Se logra identificar 34 palabras claves plus, con una fuerza total de los enlaces de coexistencia con otras palabras clave,

seleccionando de esta forma las de mayor fuerza en el total de enlaces. Entre otras podemos destacar: AI, Tecnología, Big Data, Performance, Gestión, Impacto Innovación, Futuro, Conocimiento, Toma de Decisiones, Tecnología de la información.

De esta selección por orden de importancia, se puede identificar que autores están publicando artículos del interés de la investigación en curso, y poder concentrar la atención específicamente en el tema seleccionado.

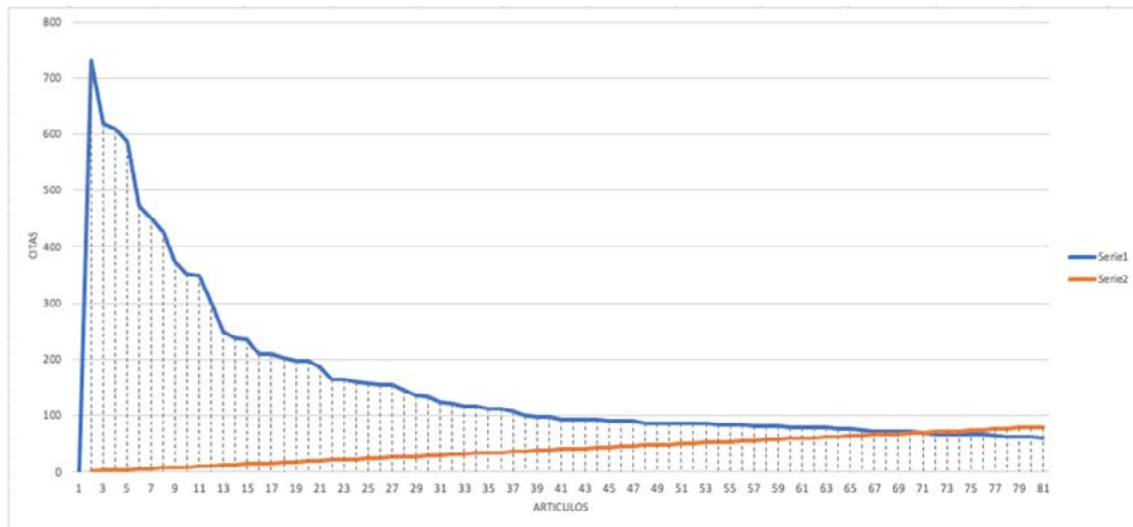
4.6. Orden de publicaciones más citadas.

Autores	Articulos WOS	Citados en WOS	Index WOS	Pais de Afiliación	Categorías WOS	Áreas de Búsqueda
(Huang & Rust, 2018)	2	729	SSCI	USA	Bussines	Business & Economics
(Wirtz, y otros, 2018)	5	620	SSCI	Singapur, Australia, USA	Management	Business & Economics
(TAM & KIANG, 1992)	7	610	SSCI	USA	Management; Operations Research & Management Science	Business & Economics; Operations Research & Management Science
(Das & Chen, 2007)	9	588	SCI-EXPANDED	SUECIA	Management; Operations Research & Management Science	Business & Economics; Operations Research & Management Science
(Grewal, Roggeveen, & Nordfalt, 2017)	1	471	SSCI	USA	Bussines	Business & Economics

Fuente: Elaboración Propia.

Con el análisis del Índice H, se identifica cuales son los artículos mas citados, y las veces que los mismos han sido citados, esta referencia es importante, para seleccionar aquellos artículos de más alto impacto.

Figura 6. Mapa de Autores Prolíficos, y la relación entre ellos por análisis de cada kluster.



Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se muestra, los autores que han publicado los artículos más citados, la certificación que los artículos sean WOS, el número de veces citados, si es indexado, el país de afiliación, la categoría WOS, y el área de búsqueda.

Tabla 1. Autores prolíficos WOS producciones sobre Inteligencia Artificial, los más citados

Autores	Artículos WOS	Citados en WOS	Index WOS	Pais de Afiliación	Categorías WOS	Áreas de Búsqueda
(Huang & Rust, 2018)	2	729	SSCI	USA	Bussines	Business & Economics
(Wirtz, y otros, 2018)	5	620	SSCI	Singapur, Australia, USA	Management	Business & Economics
(TAM & KIANG, 1992)	7	610	SSCI	USA	Management; Operations Research & Management Science	Business & Economics; Operations Research & Management Science
(Das & Chen, 2007)	9	588	SCI-EXPANDED	SUECIA	Management; Operations Research & Management Science	Business & Economics; Operations Research & Management Science
(Grewal, Roggeveen, & Nordfalt, 2017)	1	471	SSCI	USA	Bussines	Business & Economics

Fuente: Elaboración Propia

5. DISCUSIÓN

La inteligencia artificial (IA) está remodelando cada vez más los servicios al realizar diversas tareas, constituyendo una fuente importante de innovación, pero amenazando los empleos humanos. Desarrollamos una teoría de la sustitución de empleos por IA para abordar este impacto de doble filo. La teoría especifica cuatro inteligencias necesarias para las tareas de servicio (mecánica, analítica, intuitiva y empática) y establece la forma en que las empresas deben decidir entre humanos y máquinas para realizar esas tareas (Huang & Rust, 2018) (Rajak, S., Vimal, K.E.K., Arumugam, S. et al 2022).

Desde este pensamiento de Huang y Rust, se puede entrar en la discusión de porque no se enseña todo lo referente a IA, desde la academia. En esta base de datos de WOS, relacionada directamente con la IA, no se pudo encontrar nada que conecte con Educación Superior, y como puede ser esta adoptada en la academia, para ser parte de la enseñanza, adopción y transformación de esta.

La IA se está desarrollando en un orden predecible: lo mecánico precede en su mayor parte a lo analítico, lo analítico en su mayoría

a lo intuitivo y lo intuitivo en su mayoría a la inteligencia empática. La teoría afirma que el reemplazo de puestos de trabajo por parte de la IA se produce fundamentalmente a nivel de tarea, más que a nivel de trabajo, y primero para tareas de inteligencia inferiores (más fáciles para la IA) (Huang & Rust, 2018).

El objetivo de este estudio bibliométrico es sobre la IA en la Educación Superior, pero no se encuentra en esta revisión nada que directamente relacione ambas variables, pero si de manera indirecta, porque conocer, saber y aprender sobre IA, debe incorporarse en la academia, debe enseñarse como una oportunidad, y no solamente como una amenaza, como bien lo plantea Huang y Rust.

Huang afirma también que, con el tiempo, la IA será capaz de realizar incluso tareas intuitivas y empáticas, lo que permite formas innovadoras de integración hombre-máquina para brindar servicios, pero también resulta en una amenaza fundamental para el empleo humano. (Huang & Rust, 2018).

Entonces se debería hacer la siguiente pregunta ¿cómo abordar el tema de la Inteligencia Artificial ante una generación que se quiebra fácilmente, que le estamos

diciendo que la IA amenaza sus puestos de trabajo y que va a ser reemplazado por tecnología? ¿Qué animo o confianza va a tener la nueva generación para continuar sus estudios? Considero que esta es una discusión que se debe continuar investigando, no solo para plantear el problema, sino plantear las opciones de solución de como abordar el tema de la transformación digital, en todas sus aristas.

Y si se habla de Honduras específicamente, el camino para llegar a culminar una carrera

universitaria es cada vez más difícil, no digamos un postgrado de maestría, y mucho menos uno de Doctorado, que son las posibilidades que se tienen de aprender más allá de lo establecido como normal, y tener mejores oportunidades en el mundo laboral, que cada día se vuelve más difícil, y encima de todo agreguemos el discurso que a diario escuchamos de que la IA viene a reemplazar al hombre, opinión que no comparto, sino que considero que viene a facilitar la realización de tareas, pero no a sustituir la mente de un ser humano.

6. CONCLUSIONES

La producción científica en Latinoamérica es casi inexistente, sobre el tema abordado, sin embargo, si hablamos continente americano tenemos países como Estados Unidos y Canadá que nos representan, y menos en Honduras, no existe producción científica sobre este tema global que es la IA, y mucho menos que se relacione con la Educación superior, por lo que hay oportunidad de crear algo que aporte a la comunidad científica sobre la IA en los países de Latinoamérica.

Hay oportunidad de sumarse a la producción científica alrededor de las tecnologías de la información, de la IA, inclusive en las redes ya existentes a nivel global

El hecho de que digan que es un término aún muy confuso, producir ciencia es eso, ver las áreas de oportunidad y sobre ellas andar en la marcha.

7. REFERENCIAS

- Ali S, Yan Q, Irfan M, Ameer W, Atchike DW and Acevedo-Duque Á (2022) Green Investment for Sustainable Business Development: The Influence of Policy Instruments on Solar Technology Adoption. *Front. Energy Res.* 10:874824. [doi: 10.3389/fenrg.2022.874824](https://doi.org/10.3389/fenrg.2022.874824)
- Acevedo-Duque, Á.; Vega-Muñoz, A.; Salazar-Sepúlveda, G (2020), . Analysis of Hospitality, Leisure, and Tourism Studies in Chile. *Sustainability* 2020, 12, 7238. <https://doi.org/10.3390/su12187238>
- Acevedo-Duque, Á., Llanos-Herrera, G. R., García-Salirrosas, E. E., Simón-Isidoro, S., Álvarez-Herranz, A. P., Álvarez-Becerra, R., & Sánchez Díaz, L. C. (2022). Scientometric Analysis of Hiking Tourism and Its Relevance for Wellbeing and Knowledge Management. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14), 8534. <https://doi.org/10.3390/ijerph19148534>
- Das, S. R., & Chen, M. Y. (2007). Yahoo! for Amazon: Sentiment extraction from small talk on the web. Obtenido de MANAGEMENT SCIENCE Santa Clara Univ, Leavey Sch Business, Dept Finance, Santa Clara, CA 95053 USA; Ludic Labs, San Mateo, CA 94401 USA: <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1070.0704>
- Di Vaioa, A., Palladinoa, R., Hassanb, R., & EScobarc, O. (2020). Artificial intelligence

- and business models in the sustainable development goals perspective: A systematic literature review. Obtenido de *Journal of Business Research*: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.019>
- Gibb, A., & Hannon, P. (2007). "Towards the entrepreneurial university". Recuperado el Julio de 2023, de *International Journal of Entrepreneurship Education*, Senate Hall Academic Publishing, Pershore (forthcoming): <https://vdoc.pub/documents/journal-of-small-business-and-enterprise-development-2lughv40l430>
- Grewal, D., Roggeveen, A. L., & Nordfalt, J. (2017). The Future of Retailing. Obtenido de *JOURNAL OF RETAILING* [Grewal, Dhruv; Roggeveen, Anne L.] Babson Coll, Babson Pk, MA 02457 USA; [Nordfalt, Jens] Stockholm Sch Econ, Stockholm, Sweden: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jretai.2016.12.008>
- Halley Limaymanta-Álvarez, C. (2019). Trends in Methodological Designs in Indexed Publications on Job Satisfaction of University Professors. Obtenido de *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-3.6>
- Hannon, P. (2007). "Enterprise for all? The fragility of enterprise provision across England's HEIs" Vol. 14 Iss 2 pp. 183 - 210. Recuperado el Julio de 2023, de *Journal of Small Business and Enterprise Development*: <http://dx.doi.org/10.1108/14626000710746646>
- Heinonen, J., & Hytti, V. (2010). "Back to basics: the role of teaching in developing the entrepreneurial university". Recuperado el Julio de 2023, de *The International Journal of Entrepreneurship*, Vol. 11 No. 4, pp. 283-292.: <http://dx.doi.org/10.5367/ijei.2010.0006>
- Heredia - Jerez, R. (2018). Ecosistemas Digitales, la revolución de todas las industrias. En *R. Heredia - Jerez, Ecosistemas Digitales*. San Jose de Costa Rica.
- Huang, M.-H., & Rust, R. T. (2018). Artificial Intelligence in Service. Obtenido de *JOURNAL OF SERVICE RESEARCH*: <http://dx.doi.org/10.1177/1094670517752459>
- Isenberg, D. J. (Junio de 2010). How to Start an Entrepreneurial Revolution. Recuperado el Julio de 2023, de *Harvard business review* • june 2010 page 2: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5419320/mod_resource/content/1/Harvard-Ecosystem.pdf
- Makridakis, S. (2017). The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. Obtenido de *Elsevier Ltd.*: <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2017.03.006>
- Meek, L., Teichler, U., & Kearney, M.-L. (2009). Higher Education, Research and Innovation: Changing Dynamics. Recuperado el Julio de 2023, de *Report on the UNESCO Forum on Higher Education, Research and Knowledge 2001-2009*: http://www.uni-kassel.de/incher/v_pub/UNESCO_RR_09.pdf
- Mugge, P., Abbu, H., L.Michaelis, T., & Kwiatkowski, A. &. (26 de Febreo de 2020). Patterns of Digitization A Practical Guide to Digital Transformation. Obtenido de *Research-Technology Management*: <https://doi.org/10.1080/08956308.2020.1707003>
- Ochoa, L. O. (Diciembre de 2016). Modelos de Madurez digital, ¿En que consisten y que podemos aprender de ellos? Obtenido de *BOLETIN DE ESTUDIOS ECONOMICOS* Vol. LXXI - N.o 219 - Diciembre 2016 (Páginas 573-590): https://www.researchgate.net/profile/Oswaldo-Lorenzo/publication/313798566_Modelos_de_Madurez_Digital_en_que_consisten_y_que_podemos_aprender_de_ellos/links/58a6b84aaca27206d9a7b3df/Modelos-de-Madurez-Digital-en-que-consisten-y-que-podemos-aprender-de-ell

- Robbins, S., & Coulter, M. (2005). Administración, Octava Edición. En Administración, Octava Edición (págs. 321-322). Mexico: PEARSON EDUCACIÓN, México, 2005.
- Sanchez A., A. (Octubre de 2016). Innovación en la docencia de Estadística R y rk Teaching. Obtenido de *Revista Pensamiento Matemático*, Volumen VI, Número 2,: <https://revista.giepm.com>
- Sarpong et al. (Octubre de 2017). Organizing practices of university, industry and government that facilitate (or impede) the transition to a hybrid triple helix model of innovation. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/journal/technological-forecasting-and-social-change> Volume 123, October 2017, Pages 142-152: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.11.032>
- Sidhua, R., & Gagea, W. H. (Febrero de 2021). Enhancing the odds of adopting e-learning or community-focused experiential learning as a teaching practice amongst university faculty. Obtenido de *Heliyon Journal, Published by Elsevier Ltd*: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06704>
- Siegel, D. S., & Wright, M. (2015). Academic Entrepreneurship: Time for a Rethink? Recuperado el Julio de 2023, de *British Journal of Management*, Vol. 26, 582–595 (2015): <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12116>
- Rajak, S., Vimal, K.E.K., Arumugam, S. et al (2022). Multi-objective mixed-integer linear optimization model for sustainable closed-loop supply chain network: a case study on remanufacturing steering column. *Environ Dev Sustain* 24, 6481–6507 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01713-5>
- TAM, K., & KIANG, M. (1992). MANAGERIAL APPLICATIONS OF NEURAL NETWORKS - THE CASE OF BANK FAILURE PREDICTIONS. Obtenido de MANAGEMENT SCIENCE ARIZONA STATE UNIV,DEPT DECIS & INFORMAT SYST,TEMPE,AZ 85287: <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.38.7.926>
- Wright, S. A., & Schultz, A. E. (2018). The rising tide of artificial intelligence and. Obtenido de *Published by Elsevier Inc*: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.07.001>