

La investigación sobre IA en cuatro universidades venezolanas

AI research in four Venezuelan universities

Claritza Arlenet Peña Zerpa

claririn1@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1381-7776>

Teléfono: +58 412 2936196

Universidad Católica Andrés Bello

Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo Académico
CIIDEA-UCAB

Caracas, República Bolivariana de Venezuela

Mixzaida Yelitza Peña Zerpa

mixzaidap@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5744-8875>

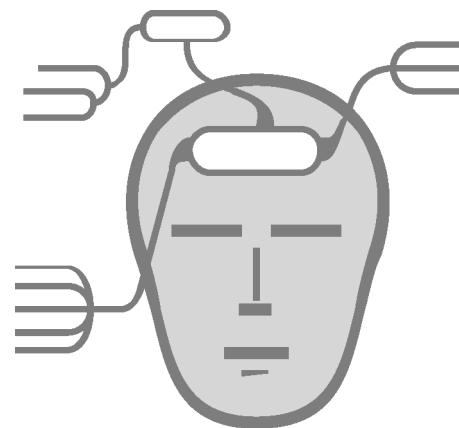
Teléfono: 0412-8229562

Universidad Experimental de la Gran Caracas-UNEXCA

Red Iberoamericana de Narrativas Audiovisuales

Red de Investigadores en cine en América Latina

Caracas, República Bolivariana de Venezuela



Recepción/Received: 04/11/2023

Arbitraje/Sent to peers: 04/11/2023

Aprobación/Approved: 19/11/2023

Publicado/Published: 15/01/2024

Resumen

Entre los países con mayor número de publicaciones científicas sobre IA en Scopus figuran Estados Unidos, China, Alemania y Corea. Venezuela no aparece en los primeros lugares de los indicadores de Inteligencia Artificial (IA) señalados por la OECD.AI. En este estudio las autoras se concentraron en responder a la interrogante: ¿Cuál es la situación actual de la investigación sobre IA en cuatro universidades venezolanas? Además, se consideró la base de datos de OECD.AI. Bajo un enfoque cuantitativo, de tipo exploratorio y con diseño documental se seleccionó una muestra de cuatro universidades: dos universidades privadas y dos universidades autónomas: UNIMET, UCAB, UCV y ULA. Entre los principales hallazgos se identifican los siguientes: 1. Los años 2022 y 2023 reflejan un aumento porcentual en el total de publicaciones gracias a las contribuciones de redes de investigación. 2. Si bien las producciones de investigaciones académicas no son numerosas en comparación con otros países, se visibilizan los esfuerzos de algunas universidades venezolanas en las publicaciones de Scopus por medio de artículos de revistas y capítulos de libros y 3. El perfil de los expertos conjugan la formación, enseñanza de cátedras, publicaciones y tutorías.

Palabras clave: inteligencia artificial, universidades, investigación, Venezuela.

Abstract

Among the countries with the highest number of scientific publications on AI in Scopus are the United States, China, Germany and Korea. Venezuela does not appear in the first places of the Artificial Intelligence (AI) indicators indicated by the OECD.AI. In this study, the authors focused on answering the question: What is the current situation of AI research in four Venezuelan universities? In addition, the OECD.AI database was considered. Under a quantitative, exploratory and documentary design approach, a sample of four universities was selected: two private universities and two autonomous universities: UNIMET, UCAB, UCV and ULA. Among the main findings, the following are identified: 1. The years 2022 and 2023 reflect a percentage increase in the total number of publications thanks to the contributions of research networks. Although academic research productions are not numerous compared to other countries, the efforts of some Venezuelan universities are visible in Scopus publications through journal articles and book chapters, and 3. The profile of experts combines training, teaching, publications and tutorials.

Keywords: artificial intelligence, universities, research, Venezuela.

Author's translation.

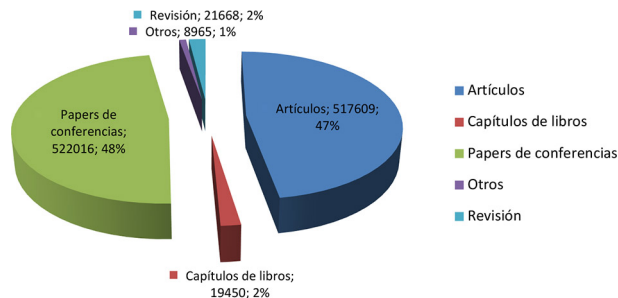
Introducción

La producción científica expresada a través del número de publicaciones es uno de los indicadores relevantes por país, institución o investigador (Martín & Carbonell de la Fe, 2015). Así pues, Estados Unidos, China, Alemania, Reino Unido y Unión Europea concentran la mayor cantidad de productos sobre IA según la base de datos Scopus.

Si bien, existen desigualdades en el campo de las publicaciones, en materia de Inteligencia Artificial (IA), algunos países y regiones están en desventaja respecto a China, Norte América, Europa, Asia Central y Sur de Asia, cuando se mide el PIB per cápita.

Estos datos además de considerar las series cronológicas de publicaciones a partir de Scopus, pone en evidencia los diez primeros países del mundo: China, Estados Unidos, Unión Europea, India, Reino Unido, Alemania, Japón y Canadá. Dichas naciones poseen una amplia infraestructura en el segmento editorial, tal como lo indican Martín & Carbonell de la Fe (2015).

Conforme a lo señalado por la OECD. AI (2023) los papers de conferencias (48%), artículos (47%) y capítulos de libros (2%), representan el perfil de investigación más desarrollo (I+D) en IA por tipo de publicación (acumulado a partir de 2010), tal como se indica en el **Gráf. 1** donde se muestra una forma de construir un patrimonio intelectual regional propio, lo contrario significa “perecer a corto plazo y hacer invisible el trabajo científico” (Mendoza & Paravic, 2006, p.49).



Gráf. 1. Tipos de publicaciones científicas de IA, a partir de Scopus

Nota. Construcción de las investigadoras con datos de OECD.AI (2023)

Las colaboraciones nacionales e internacionales en publicaciones científicas sobre IA señalan a China, Estados Unidos y la Unión Europea en los primeros lugares. Por consiguiente, las interacciones de América del Norte (Estados Unidos y Canadá) con China, Australia, India y Reino Unido son más predominantes que el resto (OECD.AI, 2023). Dichos países dominan la industria del procesamiento y difusión de la información científica (Mendoza & Paravic, 2006).

Pese a que Latinoamérica y el Caribe no figuran en los primeros lugares, sus países integrantes cuentan con un perfil de investigación sobre IA. En orden a esto, los investigadores están claros que, al no desarrollar sus capacidades en inversión, gestión humana, innovación, infraestructura y marcos regulatorios serán ferozmente devorados por la movida global. Por ejemplo, Venezuela, forma parte del muestreo de investigaciones a nivel global para la construcción de indicadores de IA y el diseño de base de datos internacionales.

Ante el escenario anterior, las organizaciones están sujetas a un conjunto de transformaciones para adecuarse a nuevas exigencias cuando incorporan algún tipo de tecnología (Araya-Fernández & Garita-González, 2020). En este contexto, las universidades no escapan de esta realidad, más aún, cuando se trata de herramientas y técnicas de IA aplicables a la investigación.

Es importante analizar el contexto sobre IA en las universidades venezolanas con la finalidad de responder a un conjunto de interrogantes frente a la escasez de información: ¿Cuáles son los avances investigativos en materia de IA?, ¿Cuáles universidades venezolanas forman parte de la mayor concentración investigativa en IA?, ¿Qué publicaciones de IA permiten ser reconocidas por las universidades venezolanas? En este sentido, las autoras se aproximan al perfil investigativo sobre IA en la educación universitaria venezolana.

Metodología

Esta investigación se inscribe dentro del paradigma positivista la cual se realizó bajo el enfoque cuantitativo, de tipo exploratorio y con diseño documental. La muestra está conformada por cuatro instituciones de educación superior: dos universidades privadas (Universidad Metropolitana- UNIMET y Universidad Católica Andrés Bello-UCAB) y dos universidades autónomas (Universidad de los Andes-ULA y Universidad Central de Venezuela- UCV). Las cuatro universidades han figurado en los rankings a nivel internacional.

Las autoras utilizaron la base de datos de Scopus (utilizada por la OECD.IA desde el año 2010 al 2023¹), portales y bibliotecas digitales las cuales permitieron la revisión documental, como primera técnica aplicada. En este sentido, la investigación documental de tipo informativa y exploratoria permitió obtener, seleccionar, compilar, organizar, interpretar y analizar información sobre los avances IA a partir de fuentes documentales digitales.

La muestra venezolana utilizada en las cuatro universidades seleccionadas siguió los siguientes criterios: a) Uso de la terminología “inteligencia artificial” en los títulos, b) publicación en los últimos diez años y c) presencia en revistas indizadas y arbitradas.

Algunos conceptos de interés

La Fundación del Español Urgente (FundéuRAE, s.f), reconoce el término *inteligencia artificial*. Se trata entonces de un concepto en constante evolución (Gómez, Del Pozo, Martínez & Martín del Campo, 2020) según las necesidades y objetivos de los investigadores. Por tanto, es difícil formular una definición exacta y única (Berryhill, Kok, Clogher & McBride, 2020).

Aun cuando la Real Academia Española (s.f) ha definido la inteligencia como la capacidad de entender, comprender los problemas y sus contextos con la finalidad de buscar soluciones, resulta una definición compleja si se asocia a la expresión *inteligencia artificial*. En un principio se relacionaba a máquinas inteligentes (computadores y robots) como bien afirmaba McCarthy en el año 1956. Actualmente, parece referirse entre investigadores venezolanos a una disciplina científica que crea programas informáticos cuyas operaciones son similares a la mente humana. En este sentido, simulan de cierta manera la inteligencia humana con base al razonamiento lógico, entre otras características vinculadas a las funciones cognitivas. (Ver Tabla 1).

Las anteriores concepciones se aproximan a Popenici y Kerr (2017), quienes señalan los sistemas informáticos como capaces de participar y realizar algunas tareas de índole humana. Sin embargo, se alejan del área de la investigación interdisciplinaria situada en varios niveles (Luckin, Holmes, Griffiths & Forcier, 2016).

Tabla 1. Conceptos de Inteligencia Artificial asociados a documentos de la UNIMET, ULA y UCAB.

Universidad	Algunos conceptos de interés	Autores
UNIMET	“Es una rama de la informática que busca crear máquinas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana...” (UNIMET, 2023,p.4)	José Alberto Peña, Elvira Navas y María Cecilia Fonseca en el seno de la Comisión de Infraestructura de la Academia Nacional de Ingeniería y Hábitat de Venezuela.
ULA	“La inteligencia artificial (IA) es una rama de la informática que se ocupa de crear sistemas o programas de computadora capaces de realizar tareas que requieren de inteligencia humana” (Rodríguez, s.f, p.3).	Wladimir Rodríguez Departamento de Computación Escuela de Ingeniería de Sistemas Universidad de Los Andes
UCAB	“La inteligencia artificial plantea herramientas que constituyen un avance y beneficio para la sociedad y fija sus esfuerzos principales en el fortalecimiento de las capacidades de sus usuarios, con ánimos de que hagan un uso efectivo y en el marco de los principios éticos, reconociendo la necesidad de incorporar nuevas normativas en sus códigos de ética” (UCAB, 2023, p.2)	Decreto rectoral sobre las políticas generales relacionadas con el uso de la inteligencia artificial en las funciones universitarias (UCAB, 2023).

Nota. Elaborado por las investigadoras Claritza Peña Z. y Mixzaida Z. (2023)

Investigadores IA en Venezuela

El déficit presupuestario de las universidades autónomas fue de 98% aproximadamente para el año 2021 (Aula Abierta, 2021). Dicha situación viene empeorando desde hace varios años con la fracción que Venezuela dedica a la ciencia y tecnología. Según Requena (2003) entre los años 1954 - 1999 fue de 0,21% del PIB (o del 0,39% del PIB para el período 1984-2000). Sin embargo, el número de publicaciones científicas sobre IA en las series cronológicas indica que Venezuela está por debajo de: Perú, Argentina, México, Brasil, Chile y Colombia. A su vez se ubica por encima de: Costa Rica, Uruguay, Bolivia, Haití, Honduras y Guatemala (OECD.AI, 2023). Una de las razones de este fenómeno está asociado al número de investigadores científicos del país, que según Requena (2022) “para los últimos cinco años fue de 6.123, por lo que, si 2.869 de ellos se encuentran fuera del territorio nacional, hay que concluir que en el año 2020 apenas quedan 3.260 científicos haciendo investigación” (p.17).

Según la muestra seleccionada y conforme a la identificación de portales, documentos y eventos se hallaron algunos nombres. Sin embargo, la formación, enseñanza de cátedras, publicación y tutorías constituyeron en conjunto el perfil para la selección de los expertos en IA en el contexto universitario. Tal como se señala en la siguiente tabla.

Tabla 2. Expertos en IA de la UNIMET, ULA, UCV y UCAB.

Universidad	Expertos	Síntesis curricular
Universidad Metropolitana Decanato de Ingeniería	Nicolás Araque Volk	Profesor e investigador de Computación Emergente y Gerencia de Proyectos de Tecnología. Entrenado por la IBM
Universidad Metropolitana CEO de Tecnología Financiera	José Antonio Torres	Profesor de pregrado y postgrado en Finanzas, durante más 20 años de la Universidad Metropolitana,
Universidad Metropolitana	Jorge Martínez Marín	Profesor en Ingeniería en Sistemas de la UNIMET, entrenado por IBM en inteligencia artificial.
Universidad de los Andes	Luciano Maldonado	Director del Instituto de Estadística Aplicada y Computación IEAC-ULA
Universidad de los Andes Universidad Central de Venezuela	Raymond Marquina	Profesor titular de las cátedras de Nuevas Tecnologías, Marketing Digital y Medios Digitales.

Universidad	Expertos	Síntesis curricular
Universidad Central de Venezuela	Ángel Alvarado.	Profesor asistente de pregrado y postgrado. Cátedra de Currículum, Departamento de Currículum y Formación de Recursos Humanos de la Escuela de Educación
Universidad de los Andes Mérida - Venezuela	José Aguilar	Investigador senior en IMDEA Network, y el Presidente del Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI). Además, es Profesor Jubilado/Retirado de la Universidad de Los Andes de Venezuela, y Profesor Contratado de la Universidad de EAFIT en Colombia. Lidera al grupo de investigación internacional en Inteligencia Artificial Tepuy .
Universidad de los Andes	Wladimir José Rodríguez Graterol	Profesor de la ULA. Ph.D. Ingeniería y Ciencias de la Computación.
Universidad de los Andes	Francisco Puleo P.	Supervisor del portal sistema inteligente. Profesor Titular Jubilado Activo - Cátedra Edumática, Dpto. Computación-Escuela de Ingeniería Sistemas-Facultad de Ingeniería
Universidad de los Andes	Franklin Rivas Echeverría	Profesor jubilado de la ULA. Profesor activo de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, MIU City University Miami, profesor invitado en varias universidades de Latinoamérica, Estados Unidos y Europa, Chief Research Officer en Kael Inc (USA) y Director Ejecutivo del Diploma en Data Science de la Universidad Técnica Federico Santa María (Chile). Reconocido con el "Outstanding Leadership Award" por su contribución al campo de la tecnología con el desarrollo de la Inteligencia Artificial
UCAB	Gustavo LaFontaine	Profesor e investigador de la UCAB. Psicólogo egresado de la UNIMET. Desarrolló Urania, una herramienta de procesamiento masivo de lenguaje, basada en inteligencia artificial, que permite hacer «análisis de sentimiento»
UCAB	Wilmer Pereira	Profesor de Ciencias de la Computación en la UCAB y Universidad Simón Bolívar.

Nota. Elaborado por las investigadoras Claritza Peña Z. y Mixzaida Peña Z. (2023)

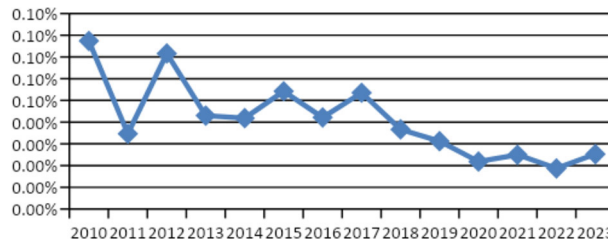
Algunos expertos venezolanos en IA cuentan con conocimientos y habilidades, sus nombres son visibles en medios de comunicación y portales de las universidades seleccionadas, así como fuera de nuestras fronteras.

Vale considerar algunas características. Una de ellas guarda relación con el trabajo dentro y fuera del país. Así, por ejemplo, un grupo de expertos son profesionales que desarrollan, inventan y/o investigan procesos, objetos y servicios para solucionar problemas específicos. Ciertamente, los más destacados son profesionales de las ciencias duras o ciencias de la computación (informática). Si bien, en algunos casos fueron entrenados en la disciplina de inteligencia artificial por empresas de reconocida trayectoria (IBM), también es importante decir que las áreas de Ciencias, Tecnología, Ingenierías y Matemáticas son las que más han hecho uso de la IA en la educación universitaria, pero actualmente hay aplicaciones para disciplinas artísticas (Kangasharju, Ilomäki, Lakkala & Toom, 2022).

Adicionalmente, el 30% de los expertos tienen postgrado: especialización, maestría y doctorados, siendo la última titulación el rasgo diferenciador de sus hojas de vida. Por otra parte, el 60% de los expertos son profesores e investigadores, y egresados de dichas casas de estudio. A partir de estas condiciones, es posible figurar fácilmente como tutores de trabajos de grado y tesis doctorales en más del 30% de los casos, mientras que un 17% se mantienen como jubilados activos en universidades extranjeras (dada sus trayectorias y experiencias en proyectos de IA).

Publicaciones IA en Venezuela

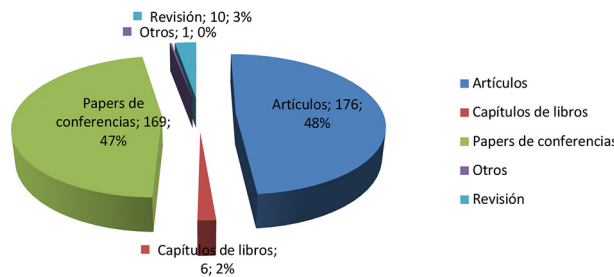
Cabe señalar que a partir del año 2014 las series cronológicas de publicaciones fueron decreciendo porcentualmente a través del tiempo. Pero, durante el primer trimestre del año 2022 el total de publicaciones en materia de IA aumentaron. Así pues, un detalle del mismo se presenta en el **Gráf. 2**.



Gráf. 2. Series cronológicas de publicaciones científicas de AI de Venezuela a partir de Scopus

Nota. Construcción de las autoras. Año 2023 a partir de datos tomados de OECD.AI (2023)

Los tipos de publicaciones científicas de IA a partir de Scopus, que representan el perfil de I+D en IA de Venezuela (acumulada a partir del año 2010) indican que los artículos de revistas ocupan el primer lugar con 176 en total. Dicha categoría se repite en otros países. Luego figuran: papers de conferencias (169), capítulos de libro (6), artículos de revisión (10) y otros (1) (Ver **Gráf. 3**).



Gráf. 3. Tipos de publicaciones científicas de AI de Venezuela a partir de Scopus

Nota. Construcción de la investigadora con datos tomados de OECD.AI (2023)

Algunos autores indican que “a diferencia del artículo científico, los libros o sus capítulos desarrollan presentaciones más detalladas de los temas tratados, incluyendo un mayor volumen de material de referencia como gráficos, tablas...” (Espinosa, Bermúdez & Hernández, 2016, p.17).

Ahora bien, se observa según datos proporcionados por OECD.AI (2023), la colaboración de Venezuela en Scopus con la Unión Europea, China, Estados Unidos, y algunos países latinoamericanos como Colombia, Chile, Ecuador y Perú; caracterizada por una interacción internacional que aumenta en Latinoamérica, si se compara con la región Asiática con países como India y Pakistán. Todo lo contrario, sucede con OpenAlex donde se incorporan las interacciones nacionales. Cada publicación se le asigna a uno o varios países en función de la afiliación de sus autores.

Es conveniente resaltar que el idioma influye. En el caso del inglés “genera el inconveniente de que los científicos angloparlantes ignoren el contenido de la literatura redactada en otros idiomas, lo que explica en gran parte, el menor acceso que tienen los trabajos publicados en otras lenguas a la comunidad científica internacional” (López & Díaz, 1995, párrafo 19).

Ahora si se observa la colaboración internacional en publicaciones científicas sobre IA de Scopus de la Unión Europea con las regiones y países, Venezuela figura por debajo de Brasil, México, Colombia, Chile, Argentina,

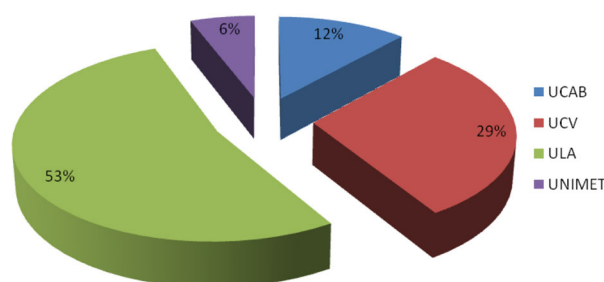
Perú, Cuba, Ecuador y Uruguay. Un ejemplo es la interacción de España donde Venezuela está por debajo de Brasil, México, Colombia, Chile, Argentina, Ecuador, Perú, Cuba y Costa Rica.

Como se ha dicho, Venezuela supera a Bolivia. Sin embargo, en el caso de Chile, Venezuela ocupa el último lugar, por debajo de Costa Rica, Cuba, Perú, México, Argentina, entre otras naciones latinas. De allí que, no solo el idioma influye como factor determinante sino el cumplimiento de un conjunto de requisitos por universidad para publicar una investigación.

La colaboración internacional desempeña un papel crucial en el avance de la investigación sobre IA en Venezuela. Facilita el acceso a recursos, conocimientos y tecnologías de vanguardia, inicio de un sólido ecosistema de IA con miras a promover mayor igualdad e inclusión en las innovaciones digitales. Respecto a esto, emergen las oportunidades para el intercambio de información y datos a escala internacional por medio de programas de formación y educación.

Revistas según la muestra de universidades

Algunas revistas arbitradas venezolanas han publicado sobre inteligencia artificial. Sin embargo, las temáticas han sido variadas dependiendo de la facultad y escuela. Así, en el caso de la muestra seleccionada, la ULA ocupa el primer lugar con un 56%, seguido por la UCV (29 %), la UCAB (12 %) y la UNIMET (6%) (Ver Gráf. 4).



Gráf. 4. Porcentaje de artículos por revistas

Nota. Construcción de las investigadoras Claritza Peña Z. y Mixzaida Peña Z. (2023)

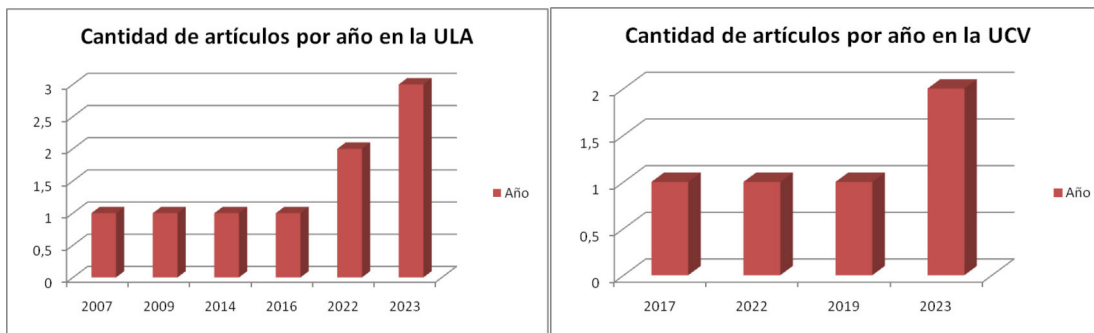
Las producciones en las revistas de universidades privadas no son continuas en el tiempo. Por ejemplo, la UNIMET aprovecha los eventos especiales como jornadas y congresos para incorporar sus artículos. Además, promete un número completo para el julio 2024 bajo el título “Educación Disruptiva: La Inteligencia Artificial y la Obsolescencia de las Profesiones” en Almanaque (Facultad de Humanidades). En comparación con la UCAB, los artículos son igualmente escasos y puntuales.

En comparación con las universidades autónomas la cantidad de publicaciones en revistas es mayor que en universidades privadas, destacándose la ULA en primer lugar seguido por la UCV. En el año 2023 se obtuvo la mayor producción, una vez finalizada la pandemia.

En los siguientes gráficos se observa la cantidad de artículos de la ULA y UCV.

Libros

La producción de libros sobre IA ha sido escasa. Sin embargo, la muestra indica que las universidades venezolanas han superado a los entes estatales en cantidades. La ULA ha manifestado avances significativos desde el año 2000 gracias a expertos en el área IA (Ver Tabla 3). Sin embargo, el interés por la temática y la misma moda ha impulsado a los entes involucrados a escribir bajo este formato.



Gráf. 5. Cantidad de artículos de la ULA y UCV.

Nota. Elaborado por las investigadoras Claritza Peña Z. y Mixzaida Z. (2023)

Tabla 3. Libros sobre IA en las universidades venezolanas

Libros	Universidad /Ente	Año	Autores
Sistemas MultiAgentes y sus Aplicaciones en Automatización Industrial	Universidad de Los Andes, Mérida	2013	José Aguilar (Facultad de Ingeniería) Addison Ríos Bolívar (Facultad de Ingeniería) Francisco Hidrobo (Facultad de Ciencias) Mariela Cerrada (Facultad de Ingeniería)
La Inteligencia Artificial Reflexiones sobre los desafíos de una tecnología divergente	Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (MINCYT) Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)	2022	Daniel Quintero, Santiago Roca, Gloria Rondón, María Alejandra Rujano, Yazmary Rondón, María Eugenia Acosta, Carlos González, Jesús Erazo y Pablo Sulbarán.
Inteligencia artificial para la supervisión de procesos industriales	Universidad de Los Andes, Mérida	2007	Joseph Aguilar Martín
Sobre IA	UCAB	2022	Ricardo Arispe
La inteligencia artificial en tiempos de la COVID-19	Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (MINCYT) Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	2021	

Nota. Elaborado por las investigadoras Claritza Peña Z. y Mixzaida Peña Z. (2023)

Trabajos de grado

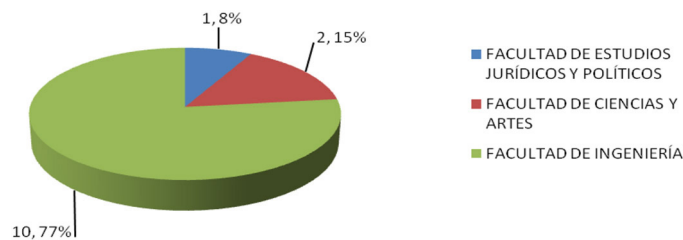
Las publicaciones de trabajos de grado ubicadas en las bibliotecas digitales indican que son escasas, más cuando se busca el término inteligencia artificial en el título de las investigaciones. La UNIMET figura en primer lugar, seguida por la UCAB y la UCV. Finalmente, la ULA con dos publicaciones (Ver Tabla 4). Sin embargo, en el último caso, no se descartan otros temas relacionados con IA como redes neuronales, entre otros

Tabla 4. Trabajos de Grado sobre IA en las universidades venezolanas

Tipo de trabajo	Centro Educativo	Cantidad de publicaciones visualizadas en portales de bibliotecas digitales
Trabajos de Grado	UCAB	6
	UNIMET	10
	UCV	5
	ULA	2

Nota. Elaborado por las investigadoras Claritza Peña Z. y Mixzaida Peña Z. (2023)

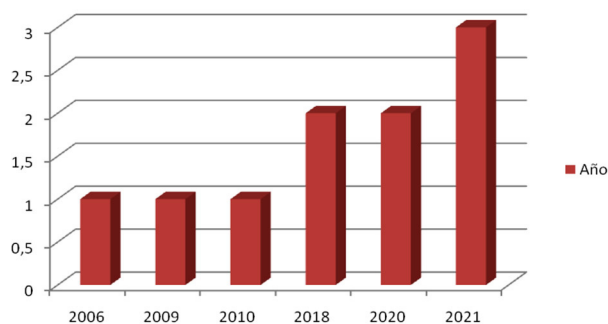
La UNIMET destaca en primer lugar gracias a la participación de tres facultades las cuales trabajan de forma cooperativa. En primer lugar, figura la Facultad de Ingeniería, seguida por la Facultad de Ciencias y Artes, y por último la Facultad de Estudios Jurídicos y Políticos (Ver **Gráf. 7**).



Gráf. 6. Cantidad de trabajos de grado por facultad en la UNIMET

Nota. Elaborado por las autoras con información de los portales de bibliotecas (2023)

Las producciones no han sido constantes ni han aumentado de forma proporcional a través del tiempo. Todo lo contrario, se perciben vacíos significativos en algunos años y un aumento significativo de trabajos de grado en pandemia.



Gráf. 7. Cantidad de trabajos de grado sobre IA en la facultad de ingeniería de la UNIMET

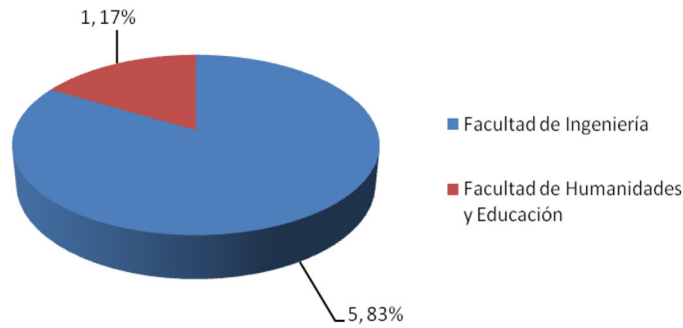
Nota. Elaborado por las autoras con información de los portales de bibliotecas (2023)

Por lo general, los trabajos de investigación son realizados en pareja bajo la tutoría de uno o dos profesores dependiendo de la temática abordada. Por lo general, el título contiene el término inteligencia artificial. Sin embargo, no se descartan otras temáticas relacionadas con IA, como es el caso del modelaje basados en agentes, entre otros.

Los tutores son profesionales con experiencia en el área y profesores de la UNIMET. En el caso de la Facultad de Ingeniería (Escuela de Ingeniería de Sistemas) algunos fueron entrenados por IBM (International Business Machines). Por ello, más de un trabajo contiene al mismo experto. Sin embargo, los nuevos proyectos indican un futuro prometedor para los docentes y estudiantes de la UNIMET gracias al apoyo que les ofrece esta compañía estadounidense privada.

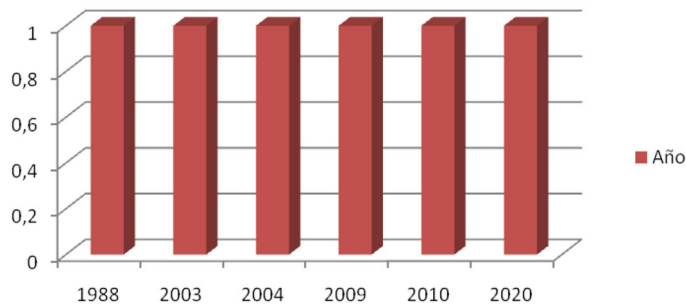
En el caso de la UCAB, los trabajos de grado en más de 80% corresponden a la Facultad de Ingeniería (Escuela de Ingeniería de Informática) (Ver **Gráf. 8**). Aun cuando aparece la primera investigación relacionada con el término en el año 1988 desde la Escuela de Comunicación Social (Mención Prensa), la misma fue un evento puntual cuya temática perdió continuidad en el tiempo.

Entre los años 2010 y 2020 no hubo producción. Sin embargo, en tiempos de pandemia comienza el interés por abordar esta temática de forma individual o en pareja bajo la tutoría de profesores de la misma casa de estudio. Sin embargo, no se evidencia el trabajo entre facultades ni mucho menos el acompañamiento de dos tutores.



Gráf. 8. Cantidad de trabajos de grado por facultad en la UCAB

Nota. Elaborado por las autoras con información de los portales de bibliotecas (2023)

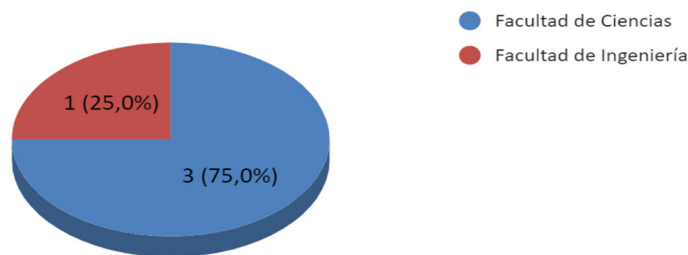


Gráf. 9. Cantidad de trabajos de grado por año en la UCAB

Nota. Construcción de las autoras con información de los portales de bibliotecas (2023)

Ahora bien, las universidades autónomas muestran un vacío de producciones a partir del año 2020. Quizás, un factor influyente fue la paralización de las clases por más de un año (en tiempos de pandemia). Este hecho impactó de manera significativa las actualizaciones de las bases de datos. Sin embargo, las universidades indican un conjunto de investigaciones realizadas de forma individual bajo la tutoría de profesores de la misma universidad a partir de la década de los 90 en la UCV y del año 2006 en la ULA.

En el caso de la UCV participan activamente la Facultad de Ciencia (Escuelas de Computación y Física) y la Facultad de Ingeniería (Escuela de Ingeniería de Petróleo). Mientras, que en la ULA, la Facultad de Ingeniería (Escuela de Ingeniería de Sistema) ocupa el primer lugar (Ver **Gráf. 10**)



Gráf. 10. Cantidad de trabajos de grado por facultades en la UCV

Nota. Construcción de las investigadoras Claritza Peña Z. y Peña Z. con información de los portales de bibliotecas (2023)

Estrategias investigativas en IA: Alianzas

Las universidades venezolanas buscan unir esfuerzos con aliados nacionales e internacionales. Entre los objetivos, que persiguen están: a) invertir en investigación y desarrollo de IA, b) fomentar un ecosistema digital para la IA, c) dar forma a un entorno político propicio para la IA, d) fortalecer el talento humano, e) preparar

a los profesionales para la transformación del mercado laboral, y f) cooperar internacionalmente para una IA confiable.

Más allá del camino para las publicaciones científicas, las redes de investigación representan una de las formas de visualizar las alianzas entre universidades y algunos actores para el intercambio de experiencias. La red que forma Venezuela tiene un nodo principal que se relaciona con algunos países, lo que origina el grafo. Las relaciones más intensas indicadas por el grosor de los enlaces señalan que existen mayores posibilidades de relacionarse con los países latinoamericanos y del Caribe (Ecuador, Argentina, Costa Rica, República Dominicana), si se compara con otras regiones del Este y Sur de Asia. Mientras, los nodos de mayor tamaño representan la más alta productividad científica con ese país. En el caso de la República Dominicana es baja si se compara con los Estados Unidos (OECD.AI, 2023).

Las redes de investigación colaborativa tienen un impacto positivo, facilitan y aceleran el intercambio de conocimientos, promueven la colaboración interdisciplinaria y mejoran el acceso a la financiación y a los recursos. Sin embargo, factores como liderazgo, canales de comunicación eficaces y recursos compartidos son necesarios.

En el caso de la UNIMET, apunta a un tipo de alianza estratégica con sus egresados y empresas de tecnología de reconocida trayectoria (fuera y dentro del país). En comparación con la UCAB busca principalmente fortalecer vínculos con las universidades aliadas y la USB, desarrolla y promueve la investigación, la docencia y las aplicaciones de la Inteligencia Artificial y la Robótica por medio del grupo de inteligencia artificial (GIA USB) a partir del año 1997 (USB, s.f). Dichas alianzas internas corresponden más a una organización de evento especial sobre IA que a una investigación (Ver Tabla 5)

Tabla 5. Alianzas IA con algunos entes

Universidad	Aliados	Tipo de alianzas
Universidad Metropolitana Decanato de Ingeniería	IBM	Investigación: Desarrollo del programa IBM Skills Academy,
Universidad Metropolitana	Egresados	Eventos especiales: Charlas
Universidad Metropolitana	CEO de Tecnología Financiera (TF)	Eventos especiales: Charlas
Universidad Metropolitana	Academia Nacional de Ingeniería y el Hábitat,	Eventos especiales: Conferencias
Universidad Metropolitana	Estudiantes del diplomado del Centro Médico la Trinidad, representantes del Centro Médico Caracas y del Grupo Médico Santa Paula, así como miembros del Hospital Ortopédico Infantil.	Eventos especiales: World Café
Universidad Católica Andrés Bello	Universidades aliadas	Eventos especiales Congresos y jornadas
Universidad Central de Venezuela	Cámara de Comercio de Caracas	

Nota. Elaborado por las investigadoras Claritza Peña Z. y Mixzaida Peña Z. (2023).

Los esfuerzos de colaboración en la investigación sobre IA en Venezuela tienen el potencial de mejorar el intercambio de conocimientos, fomentar la innovación y abordar los retos de la sociedad. Sin embargo, también destaca la necesidad de mejorar la coordinación, la financiación y la infraestructura para aprovechar plenamente los beneficios de la colaboración.

De las cuatro universidades, la ULA ha participado en la conformación de un Grupo de Investigación y Desarrollo llamado Tepuy. Este grupo proporciona avances en el área de la Inteligencia Artificial como herramienta principal para abordar diversos problemas (Tepuy, s.f). Tal como se ha señalado, los asesores científicos cualificados participan directamente en proyectos de I+D en los que Tepuy I+D es socio (liderado por José Aguilar, profesor de la Facultad de Ingeniería en la Universidad de Los Andes).

Finalmente, la colaboración interdisciplinaria es esencial para abordar problemas complejos en la investigación sobre IA en Venezuela. Alienta la integración de diversas perspectivas, metodologías y conocimientos para fomentar la innovación y abordar los retos de la sociedad.

Conclusiones

A pesar de las difíciles condiciones socioeconómicas a las que se enfrenta Venezuela, existe un notable entusiasmo del investigador demostrado por el número de publicaciones en esta área temática. Sin embargo, es importante señalar que, si bien la cantidad de publicaciones está aumentando, la profundidad de la literatura disponible aún puede requerir de mayor desarrollo, ya que todavía es moderadamente incipiente.

No se trata sólo de mover información y actividades en línea o de tecnologías, sino de procesos que involucran cambios profundos: transformación y optimización de operaciones, talento humano y la misma tecnología (Grajek & Reinitz, 2023).

Si bien las producciones académicas no son cuantiosas (como en otros países), se visibilizan los esfuerzos de algunas universidades venezolanas de publicar en Scopus. En este sentido, las inversiones del sector público en investigación y desarrollo en tecnologías emergentes como IA son necesarias para lograr una competitividad sana que disminuya los riesgos y apunte a mayores oportunidades.

Por último, las universidades deben estar preparadas para asumir la IA. Una forma es mediante investigaciones científicas que permitan tomar las decisiones más acertadas con el fin de generar esta tecnología en beneficio de la sociedad en general. Dichas decisiones están enmarcadas en los contextos social, económico, cultural y ambiental. ©

Claritza Arlenet Peña Zerpa. Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora- Investigadora de CIIDEA-UCAB. Miembro del Consejo Editorial de la Revista Internacional de la Imagen.

Mixzaida Yelitza Peña Zerpa. Doctora en Gerencia. Directora artística de la FUNDACIÓN FAMICINE con sede en Venezuela. Investigadora de la Red Iberoamericana de Narrativas Audiovisuales-REDINAV.

Referencias bibliográficas

- Araya-Fernández, E. & Garita-González, G. (2020). Habilidades blandas: elementos para una visión holística en la formación de profesionales en informática. *Trilogía. Ciencia, tecnología y sociedad*. 12 (23) <https://www.redalyc.org/journal/5343/534368694002/html/>
- Aula Abierta (2021). *Informe Preliminar: libertad académica y autonomía universitaria en la educación superior venezolana. Referencias a la salud y otros derechos humanos* <http://aulaabiertavenezuela.org/wp-content/uploads/2021/06/INFORME-PRELIMINAR-LIBERTAD-ACAD%C3%89MI-CA-Y-AUTONOM%C3%8DA-UNIVERSITARIA-EN-LA-EDUCACI%C3%93N-SUPERIOR-EN-VENEZUELA.pdf>
- Berryhill, J., Kok, K., Clogher, R. & McBride, K. (2020). *Hola, Mundo: La inteligencia artificial y su uso en el sector público*. Documento de trabajo de la OCDE sobre Gobernanza pública. N° 36. <https://www.oecd.org/gov/innovative-government/hola-mundo-la-inteligencia-artificial-y-su-uso-en-el-sector-publico.pdf>

- Espinosa, J., Bermúdez, V. & Hernández, J., (Ed.) (2018). *Información, estructura y procedimiento*. Ediciones Universidad Simón Bolívar. <https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/3469/cap1.pdf?sequence=12&isAllowed=y>
- FundéuRAE (s.f.). *La palabra del año 2022 en los medios de comunicación*. <https://www.fundeu.es/blog/la-palabra-del-ano-2022-en-los-medios-de-comunicacion/>
- Gómez, C., Del Pozo, C., Martínez, C. & Martín del Campo, A. (2020). *La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y el Caribe: Panorámica regional e instantáneas de doce países*. BID. <https://publications.iadb.org/es/la-inteligencia-artificial-al-servicio-del-bien-social-en-america-latina-y-el-caribe-panor%C3%A1mica-regional-e-instant%C3%A1neas-de-doce-paises>
- Grajek, S. & Reinitz, B (2023). *Chapter 1A Digital Transformation Pathway for Universities*. World Scientific Publishing Company. https://www.worldscientific.com/doi/epdf/10.1142/9789811254154_0001
- Kangasharju, A., Ilomäki, L. , Lakkala, M. & Toom, A. 2022). Lower secondary students poetry writing with the AI -based Poetry Machine. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 3. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100048>
- López, J., & Díaz del Campo, S. (1995). Problemas y tendencias actuales de la información científico-médica. *Revista Cubana de Salud Pública*, 21(2), 16. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34661995000200007&lng=es&tlng=es
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed. An argument for AI in education*. Pearson.
- Martín, A. & Carbonell de la Fe, S. (2015). La producción científica en Inteligencia Artificial: revistas del primer cuartil indexadas en Scopus Sciverse. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 9(4), 72-88. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992015000400006&lng=es&tlng=es.
- Mendoza, S., & Paravic, T. (2006). Origen, clasificación y desafíos de las revistas científicas. *Investigación y Postgrado*, 21(1), 49-75. <https://www.redalyc.org/pdf/658/65821103.pdf>
- Popenici, S. & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(22), 1–13.
- Requena, J. (2003). ¿Cuánto cuesta hacer ciencia en Venezuela?. *Interciencia*, 28(1), 21-28. Recuperado en 02 de octubre de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442003000100004&lng=es&tlng=es.
- Requena, J. (2022). Estado de la ciencia y la tecnología en Venezuela: Actualización del año 2020..Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. *LXXXII* (1), 7-18 <https://acfiman.org/wp-content/uploads/2022/07/LXXXII-N1-P7-18.2022.pdf>
- Rodríguez, W. (s.f). *¿Cómo la inteligencia está transformando la educación universitaria?*. Universidad de Los Andes. <http://iies.faces.ula.ve/Noticias/InteligenciaArtificialEduacionUniversitaria.pdf>
- Tepuy (sf). Research+Development Group. <http://tepuyard.com/>
- UCAB (2023). *Decreto rectoral sobre las políticas generales relacionadas con el uso de la inteligencia artificial en las funciones universitarias*. <https://www.ucab.edu.ve/wp-content/uploads/2023/06/2.91.pdf>
- UNIMET. (2023). *Inteligencia artificial y resiliencia construyendo un futuro sostenible*. https://acading.org.ve/wp-content/uploads/2023/06/Conferencia-IA-profs.UNIMET_ANI.pdf
- USB (s.f). *USB en breve*. <http://www.usb.ve/home/node/5462>