

Panorama de la inteligencia artificial medida por un Big Data en la Colombia actual

Panorama of the Artificial intelligence measured by a Big Data in the current Colombia

Panorama da inteligência artificial medida por um Big Data na Colômbia atual

P: 25 - 35

 Nancy Edith Ochoa Guevara
nancychoa@unac.edu.mx
Universidad las Américas y del Caribe (México)
Corporación Universitaria Remington, Colombia

 Dylan Andrew Jaramillo
dylan.bautista.7732@miremington.edu.co
Corporación Universitaria Remington, Colombia

Ximena Alejandra Perico
ximena.perico@uniremington.edu.co
Corporación Universitaria Remington, Colombia

 María Isabel Lara Saiz
maria.lara@uniremington.edu.co
Corporación Universitaria Remington, Colombia

Resumen

En Colombia se está gestionando estrategias para la implementación de la inteligencia Artificial (IA) en especial en el sector gubernamental como lo son el ámbito jurídico y ético, pero necesita fortalecerse la IA en el sector público, motivo por el cual se analiza el talento humano en habilidades digitales y el nivel de investigación de las instituciones tanto educativas como empresariales con relación a la IA. Por lo tanto, se trabaja por medio de un enfoque metodológico cuantitativo con un tipo de estudio descriptivo y explorativo. La recolección de datos y análisis se realizó por medio de la herramienta del Big Data con el recurso digital de Excel Pivote, donde los resultados obtenidos demostraron que son relativamente pocas personas que poseen habilidades digitales y que además hay muy poco interés de investigación por parte de la mayoría de instituciones universitarias y empresariales con relación a la IA.

Palabras claves: Inteligencia Artificial; Habilidades Digitales; Big Data; Análisis de Datos; Recursos Digitales.

Abstract

In Colombia, strategies are being managed for the implementation of Artificial Intelligence (AI) especially in the government sector, such as the juridical and ethical fields, but the AI needs to be strengthened in the public sector, which is why human talent in digital skills is analyzed and the level of research of both educational and business institutions in relation to AI. Therefore, it is being worked through a quantitative methodological approach with a type of descriptive and exploratory study. The data collection and analysis were carried out using the Big Data tool with the Excel Pivot digital resource, where the results obtained showed that there are relatively few people who have digital skills and that there is also low interest of researching from the part of most universities and business institutions in relation to AI.

Keywords: Artificial Intelligence; Digital Skills; Big Data; Data Analysis; Digital Resources.

Abstrato

Na Colômbia, estão sendo gerenciadas estratégias para a implementação de Inteligência Artificial (IA), especialmente no setor governamental, como os campos jurídico e ético, mas a IA precisa ser fortalecida no setor público, por isso o talento humano em habilidades digitais é analisado e o nível de pesquisa de instituições educacionais e empresariais em relação à IA. Para tanto, está sendo trabalhado por meio de uma abordagem metodológica quantitativa com tipo de estudo descritivo e exploratório. A coleta e análise de dados foi realizada utilizando a ferramenta Big Data com o recurso digital Excel Pivot, onde os resultados obtidos mostraram que são relativamente poucas as pessoas que possuem habilidades digitais e que também há baixo interesse de pesquisa por parte da maioria das universidades e instituições empresariais em relação à IA.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Habilidades Digitais; Grandes Dados; Análise de Dados; Recursos Digitais.

Publicado: 21/03/2023
Aceptado: 28/02/2023
Recibido: 24/01/2023

Open Access
Review article

 <https://doi.org/10.47422/ac.v4i1.139>

Este artículo es publicado por la Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri, Professionals On Line SAC. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) que permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material) para cualquier propósito, incluso comercialmente.

INTRODUCCIÓN

Colombia expectante de los retos y evolución de las nuevas tecnologías, ha realizado convenios con diferentes entidades que según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) & Banco de Desarrollo de América Latina (CAF, 2022) le permitieron dar un impulso al desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito gubernamental y a nivel ético, no obstante, este movimiento no se ha implementado en su totalidad a nivel público o población en general.

Estas entidades que llevan a cabo el movimiento de la IA en Colombia como el proyecto de fAIR LAC donde según la OCDE y el CAF (2022) afirman que estas mismas entidades realizaron una cooperación para la implementación de la IA a nivel de 12 países de Latinoamérica y el Caribe (LAC12) donde entre estos se encontraba Colombia. Esto derivó a que se realizara un Task Force con la colaboración del CAF y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para la implementación de la IA en el país.

Dando un significativo avance en la implementación de políticas dentro del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) como son la CONPES 3975 que describen directrices para la regularización de la IA, dando como solución el uso de la IA a público abierto, donde se busca analizar las habilidades digitales e investigaciones de IA de instituciones universitarias o empresariales y de plataformas virtuales que se están desarrollando dentro del país por medio de un Big Data, con ayuda de Excel pivote gracias a datos proporcionados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC, 2020) y de la OCDE. (2022).

Marco de Referencia

Antecedentes Nacionales. Según la autora Garzón (2021) en su tesis la inteligencia artificial en Colombia. De La universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. Con el propósito de investigar los retos jurídicos y éticos en Colombia, además de analizar como el país está manejando la transformación digital. Relacionando distintas políticas creadas. Donde los resultados obtenidos son que el CONPES 3920 “hace alusión de la necesidad de un nuevo marco normativo de protección de datos que responda a los retos actuales” (Valentina, 2021, p. 40) y que el CONPES 3975 “recalca constantemente la necesidad que tiene Colombia de adaptarse a los nuevos cambios que

supone la 4RI (Cuarta Revolución Industrial) y en este sentido menciona que debe haber especial cuidado con la protección de datos” (Valentina, 2020, p. 41). Donde se utilizó la investigación acerca de retos éticos y jurídicos que suponen la IA.

Según los autores Cruz, Ortega et al. (2020) en su proyecto de investigación Inteligencia Artificial en el Ámbito Universitario. De la Fundación Universitaria empresarial de la cámara de comercio de Bogotá, Bogotá, Colombia. Con el propósito de analizar los beneficios del uso de la Inteligencia artificial en el ámbito educativo universitario. Donde según Cruz, Ortega et al. (2020) señalan que se realizó un estudio a través de documentos científicos, publicaciones académicas y artículos (p. 75). Resultando en que IA no podrá reemplazar en su totalidad al docente ya que estos pueden entender mejor la situación de cada estudiante, y que aún es necesaria la intervención humana para que la IA se utilice en ámbitos pedagógicos. (p. 72). Donde se utilizó la investigación acerca de la ética de la IA e IA dentro de los entornos estudiantiles.

Antecedentes Internacionales. Según las entidades como la OCDE & CAF (2022) en su Estudio Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe. De OECD Publishing, París, Francia. Donde su propósito es aprovechar por medio de acciones estratégicas y capacidades de la IA aprovechar su potencial para promover la transformación digital en el sector público. Realizó un estudio de cómo se utiliza la IA en el sector Latino Americano y el Caribe. Resultando así en la planeación de distintos proyectos utilizando la herramienta de la IA en los países de Latinoamérica y el Caribe, por ejemplo, la justicia digital en Colombia. Donde se utilizó la información sobre los proyectos fAIR LAC de donde surgió el Task Force que es un esfuerzo a una única tarea; de implementación de la IA en Colombia.

Según los autores Rogerson, Hankins, Nettel, Rahim et al. (2022) en su informe Government AI Readiness Index 2022. De Oxford Insights, Oxford, Reino Unido. Con el propósito de que los gobiernos desarrollen una propia capacidad tecnológica para que la herramienta de la IA mejore los servicios del sector público. Realizando un estudio a nivel mundial sobre las estrategias de implementación de IA. Obteniendo resultados donde ALC12 se posiciona en un 20% de la participación de 181 países. Donde se utilizaron la

información sobre la posición de Colombia en desarrollo e investigación de la IA.

En este documento se define la situación de la IA en Colombia, todos los movimientos que se llevan a cabo con entidades para propulsar el desarrollo de la IA en el país y los beneficios que nos han brindado realizar la aplicación de esta tecnología. Donde se analizara el talento en las habilidades digitales en IA que las personas se encuentran obteniendo o ya poseen, además de incluir el nivel de investigación sobre IA actual por parte de instituciones universitarias y empresariales. Con el objetivo de visualizar el panorama actual de la IA en Colombia.

Enfoque a nivel local de la IA en Colombia

CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social). Son documentos estructurados de política que especifica lineamientos y objetivos propuestos con temáticas a nivel económico y social del país. Los documentos de interés son CONPES 3920 que define la política de explotación de datos (Big data) y CONPES 3975 que es la política Nacional para Transformación Digital e Inteligencia Artificial.

Proyecto fAIr LAC (América Latina y el Caribe). Los entes gubernamentales que utilizan recursos según el BID (2019) de la IA para generar proyectos con transformación digital y políticas públicas. Este proyecto trabaja en determinadas dimensiones como: Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial (CONPES 3975), Marco Ético de IA de Colombia, Misión de expertos.

Enfoque a nivel internacional de la IA.

Se tomaron determinadas entidades que según el MINTIC (2020) se dedican a recopilar datos con diferentes variables y tratar esa información para elaborar informes sobre impacto que tiene la IA con diferentes puntos de vista, Tales entidades son: Global AI Index Tortoise, AI Policy Observatory OECD, Government AI Readiness Index con su documento Gobierno preparación de la IA.

Beneficio e impacto del Big Data en Habilidades digitales como IA y el uso de la inteligencia artificial

Hacer uso de las habilidades digitales es un factor el cual ayudo a impulsar la IA en el LAC12, en específico de Colombia gracias a la implementación de la IA en las estrategias de gobierno logrando un alto estándar según la Government AI Readiness Index

(2022), además de la creación de las nuevas políticas como lo son los CONPES, la Misión expertos y los marcos éticos de uso de la IA, que según el MINTIC (2020) fueron consolidados gracias al Task Force que fue implementado en colaboración entre la OCDE & CAF.

Normatividad actual del Big Data o manejo de datos en Colombia

CONPES 3920.

Sobre el uso de la explotación de datos (Big Data) para realizar mejor implementación de las nuevas tecnologías presentes.

CONPES 3975.

Sobre el uso de la IA de datos en sectores político y público para poder hacer frente a los retos impuestos de la actualidad.

Marco Conceptual

La inteligencia artificial es la capacidad de los programas u dispositivos de realizar tareas sin que estas hayan sido programadas previamente, sino que estas mismas aprendieron a categorizarlas por medio del Machine Learning o aprendizaje de máquina, habilidad que les permite identificar los datos que le son proporcionados, estos datos pueden provenir de un Big Data, que es el conjunto de datos tanto estructurados como bases de datos, como no estructurados como textos, media, etc... que Según Garzón (2021) permite que los datos puedan generar valor al permitir analizarlos para satisfacer a las personas por medio de la mejora de los servicios prestados.

Hacer uso de la inteligencia artificial puede facilitar la realización de trabajos u funciones y en mucho menor tiempo lo que la hace mucho más eficiente que la persona promedio lo que puede impulsar el nivel de desarrollo del área trabajada, no obstante el proceso de entrenamiento de la inteligencia artificial independientemente del método de aprendizaje escogido puede conllevar tiempo, donde incluso la IA mas entrenada puede dar resultados erróneos, por lo que aún se es necesario la intervención humana que tenga conocimiento sobre el uso y manejo de la IA, a este tipo de conocimiento le es nombrado como Habilidades Digitales en IA, gracias a estos profesionales de esta área, es posible tener modelos de IA que sean verídicos, eficientes en las tareas las

cuales le fueron asignadas como puede ser generación de textos, imágenes, audios, etc... todo controlado por el usuario.

Como se dijo anteriormente, La IA puede producir un gran impulso en las áreas que son desarrolladas, es por ello que las entidades como la OCDE & el CAF (2022) pusieron en movimiento el proyecto fAIr LAC, con el objetivo de implementar la herramienta tecnológica de

la IA en la LAC12, donde se encontraba Colombia, donde donde según el CAF & el BID (2022) se realizó una colaboración de estas mismas entidades para que se realizara el Task Force que es enfocar todos los esfuerzos en un tarea o objetivo en concreto, en este caso en el sector gubernamental de Colombia, logrando las metas previstas como la realización del marco ético y la implementación de nuevas políticas dentro del CONPES.

Tabla 1

Posicionamiento de Colombia sobre el nivel de avance de inteligencia artificial a nivel mundial

Posición	Países	GOBIERNO				SECTOR TECNOLÓGICO			DATOS E INFRAESTRUCTURA		
		Visión	Gobierno y ética	Capacidad Digital	Adaptabilidad	Madures	Innovación	Capital Humano	Infraestructura	Datos Disponibles	Fuente de los Datos
1	U.S.A	100	89,22	82,74	72,87	84,74	93,02	67,27	88,34	80,01	99,50
47	Colombia	100	71,34	67,71	58,03	20,94	37,11	47,11	69,83	61,19	75,42
181	Afganistán	0	5,95	34,58	17,31	6,74	19,68	5,70	6,22	31,51	7,90

Fuente: Extraídos de AI Readiness Index, de Oxford Insights, 2022, <https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2022>, Oxford Insights

Gracias a estas metas cumplidas a nivel de gobierno, Colombia está incursionando superficialmente sobre la creación de políticas nacionales en el uso de la IA, ya que según la AI Readiness Index (2022) Ocupa el puesto No. 47 de 181 Países Mundialmente como se observa en la Tabla 1, donde sobresale en estrategias de gobierno, pero teniendo falencias en áreas notables como lo son Investigación, Infraestructura, Comercio, etc... Es por ello que Colombia decidió enfocar todos sus esfuerzos en el avance de la IA a otros sectores entre ellos el de la educación, razón por la cual se analizara el nivel de talento humano que posee Colombia e investigaciones por parte de instituciones tanto educativas como empresariales con respecto al manejo de las IA gracias a los datos proporcionados por el MINTIC (2020) y OCDe (2022).

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

Se hizo uso de la herramienta Big Data con el recurso tecnológico de Excel Pivote donde gracias a esta herramienta se pudo administrar la cantidad de los datos a analizar, la cual era bastante considerable por parte de ambas fuentes como lo son el MINTIC (2020) y OCDE (2022), donde se tuvieron que reorganizar y

cambiar de formato de algunos datos con el objetivo de evitar la pérdida de los mismos.

Tipo de estudio

El estudio realizado es un estudio descriptivo y explorativo, ya que busca deducir la cantidad de personas con habilidades digitales y el nivel de investigación realizada por instituciones educativas y empresariales en IA, estando fundamentadas por los proyectos de investigación presentes de Colombia gracias a la colaboración de entidades como la OCDE, CAF y el BID (2022).

Métodos

Se realiza análisis del talento humano en habilidades digitales y el nivel de investigación de las instituciones tanto educativas como empresariales con relación a la IA dentro de los datos obtenidos de MINTIC (2020) y OCDE (2022).

Donde fue utilizada la herramienta del Big Data con ayuda del recurso tecnológico de Excel Pivote, los cuales ayudaron a él fácil manejo y análisis de los datos, además que estos mismos datos se encontraban sustentados bajo documentos ya consultados que hablan sobre el nivel de habilidades digitales e investigación relacionados con la IA. A medida que se



fue realizando el análisis se tuvo en cuenta nuevos parámetros como los rangos de edad mínimo establecidos por el gobierno para la obtención de la información, por lo confirmaba hechos realizadas dentro del análisis, como que existen datos inválidos, o que algunas entidades no dieron información sobre la edad, etc...

VARIABLES Y CATEGORÍAS DE LA INVESTIGACIÓN (ANÁLISIS)

Variables.

Medir la formación educativa de las personas en habilidades digitales en IA teniendo en cuenta la Cantidad de personas Pendientes a Graduarse y Graduadas de las plataformas virtuales y universidades de datos proporcionados por el MINTIC (2020), y el nivel de investigación de instituciones universitarias y empresariales dados por su puntuación de investigación adquiridos de datos obtenidos de la OCDE (2022).

Población y Muestra

Población. Se analizaron los datos de habilidades digitales en IA en base a aproximadamente 7 Plataformas Virtuales, Donde 1 etiquetada como Otras Plataformas consideradas Universidades de datos provenientes del MINTIC (2020); y de aproximadamente 32 Instituciones Universitarias y Empresariales en Colombia de datos originarios de la OCDE (2022).

Muestra. Se toma la cantidad de datos de habilidades digitales en plataformas virtuales y universidades provenientes del MINTIC (2020) constando de 77,919 datos donde se analizaron 76.910 (98,71%) datos ya que los 1009 (1,29%) de los datos restantes fueron considerados no válidos porque fueron tomadas las personas con edades con y mayores a 16 años. Además, que se tomaron la cantidad de datos de puntuación de investigación de instituciones universitarias y empresariales provenientes de la OCDE (2022) conteniendo 679 datos donde ninguno fue descartado.

Instrumentos de Investigación.

Los datos de la investigación eran de carácter abiertos donde su principal fuente de obtención fue del MINTIC (2020) extraídos de <https://www.datos.gov.co/>. (<https://www.datos.gov.co/d/yfdv-t4bc/>) y de la OCDE (2022) traídos de <https://oecd.ai/>. (<https://oecd.ai/en/dashboards/countries/Colombia/>).

Procedimiento de la Investigación

Página 29

Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri

Se realizaron las siguientes fases de investigación para buscar y analizar los datos relacionados a habilidades digitales e investigaciones de IA de instituciones universitarias o empresariales y de plataformas virtuales que se están desarrollando dentro del país, estas fases fueron:

Fase 1. Buscar y diagnosticar los precedentes gubernamentales, formación educativa, novedades de la IA en Colombia con respecto en Latinoamérica y a nivel mundial.

Para ello se consultó sobre proyectos anteriores de Colombia que hayan tratado sobre IA anteriormente, donde se encontraron tesis y trabajos de investigación relacionadas, donde se supo sobre las políticas y el margen ético desarrollado que era proveniente del MINTIC, resurgiendo en información relacionada de haber realizado una asociación con la OCDE.

A partir de ahí se empezaron a recolectar datos no estructurados relacionados al desarrollo de la IA en Colombia, donde se obtuvo datos sobre un Task Force, más información sobre las políticas promulgadas y el marco ético realizado, tomando de referencia estos se obtuvieron datos estructurados sobre las habilidades digitales en plataformas educativas y sobre el nivel de investigación actual por parte de instituciones educativas y empresarial en Colombia

Fase 2. Se realizó una prueba diagnóstica de los datos para comprobar su integridad donde la lectura de algunos datos posiblemente era de carácter corrupto, por lo que Intervino en su formato de lectura para evitar la pérdida de los mismos y que su información sea trabajable y legible, gracias a este procedimiento ningún dato fue perdido y se conservó la integridad total de los datos.

Fase 3. Se realizó el análisis pertinente de los datos haciendo uso de la herramienta de Big Data por medio de Excel Pivote, lo que conllevó a las siguientes deducciones:

Tabla 2

Reorganización de Datos acerca de la Cantidad de personas con Habilidades Digitales en IA y Personas en proceso de Obtener habilidades digitales en IA en Convocatorias como ICETEX o TECNALIA.

Plataformas Educativas	Convocatoria Icetex		Convocatoria Tecnalia	
	Pendientes Icetex	Graduados Icetex	Pendientes Tecnalia	Graduados Tecnalia
Datos Invalidos	1009			
Otras Plataformas	56933		13	
Coursera		900	2537	2228
DataCamp		1056		
EDX		398	2137	
Microsoft Azure		553		
Platzi		1674	5981	2185
Udacity		315		

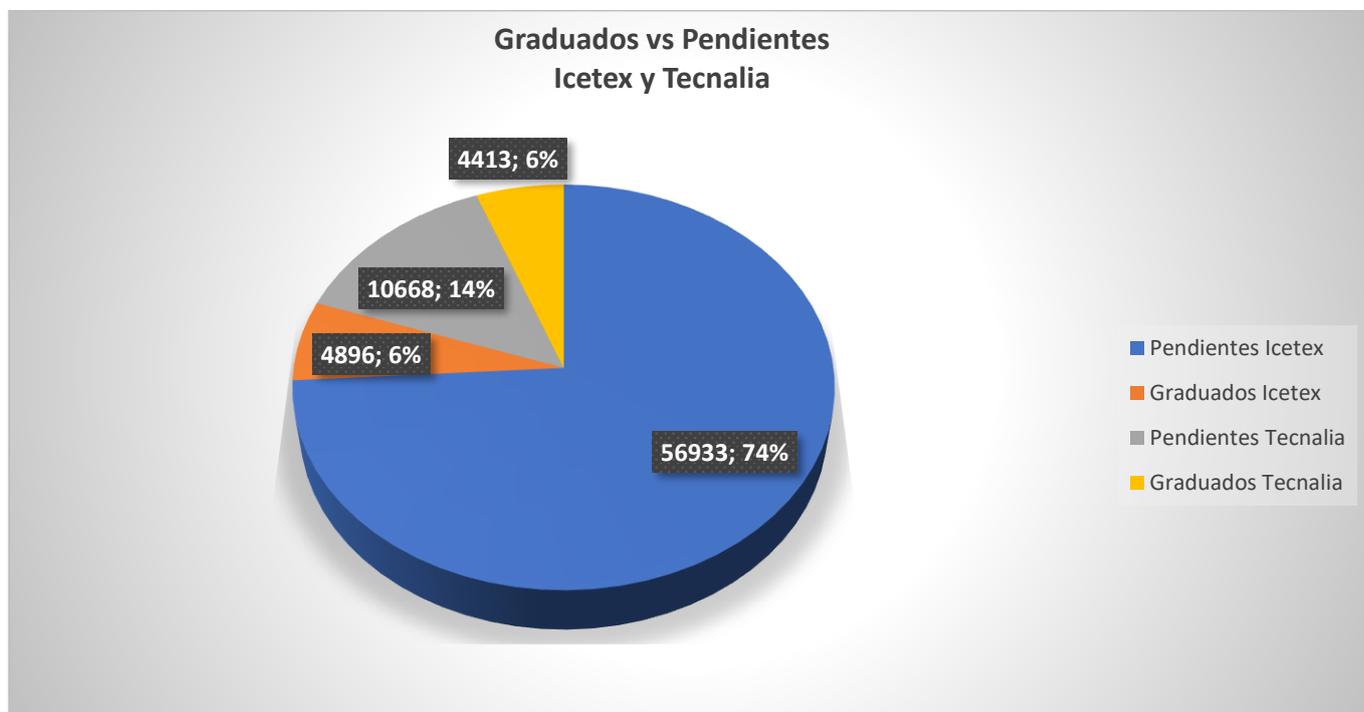
Fuente: Extraídos de Datos Abiertos, de Gov.Co, 2022, <https://www.datos.gov.co/d/yfdv-t4bc>, MINTIC ®.

Como se Observa en la Tabla 2, se reorganizaron los datos sobre las plataformas educativas, donde entidades como el ICETEX y TECNALIA son considerados como convocatorias, que son entidades gubernamentales que ofrecen préstamos para facilitar

el estudio a personas de bajo recursos, se dedujo que dado que solo permiten personas con y mayores a 16 años, por lo que de los 77,919 se catalogaron 1009 (1,29%) de los datos como inválidos,

Figura 1

Grafica de Torta que identifica la cantidad de personas con Habilidades Digitales y personas que se encuentran en proceso de adquirirlas por cada convocatoria disponible (excluyendo los datos considerados inválidos).



Fuente: Extraídos de Datos Abiertos, de Gov.Co, 2022, <https://www.datos.gov.co/d/yfdv-t4bc>, MINTIC ®.

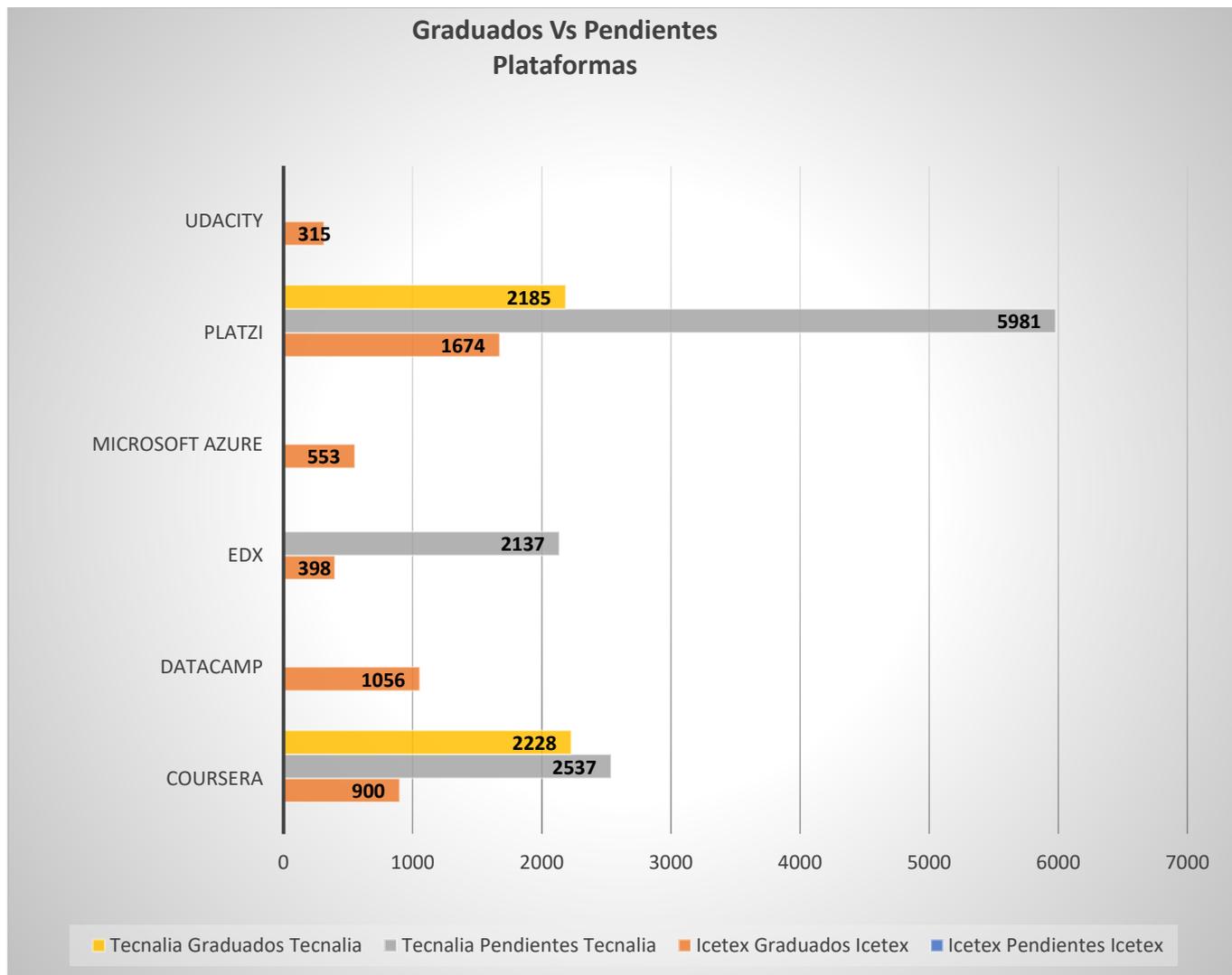
Como se observa en la Figura 1, También se identificó que la mayoría de datos no tienen una Plataforma educativa asignada, por lo que se deduce que 56933 (73,07%) personas están relacionadas con instituciones universitarias.

Por consiguiente, también se demostró que la mayoría proviene de ICETEX, siguiéndole TECNALIA con 10668 (13,69%). El resto de los datos demuestran personas que ya poseen las habilidades digitales gracias a las plataformas virtuales.



Figura 2

Grafica de Torta que identifica la cantidad de personas con Habilidades Digitales y personas que se encuentran en proceso de adquirirlas por cada convocatoria disponible y por cada Plataforma educativa proporcionada en los Datos (excluyendo los datos considerados inválidos y Datos de Otras Plataformas).



Fuente: Extraídos de Datos Abiertos, de Gov.Co, 2022, <https://www.datos.gov.co/d/yfdv-t4bc>, MINTIC ®.

Como se observa en la Figura 2, demuestra la cantidad de personas tanto graduadas como pendientes de cada convocatoria de cada plataforma educativa, en este caso se removieron los parámetros de otras instituciones educativas y datos inválidos por facilidad de visualización. Se puede apreciar que la mayor plataforma con más personas que ya poseen habilidades digitales con IA es Platzi con 1674(2,15%) con la convocatoria de ICETEX y 2185 (2,8%) con la convocatoria de TECNALIA, siendo Platzi a la vez la plataforma con más personas (sin incluir los datos de otras Instituciones) que se encuentran en proceso de obtener habilidades digitales con IA de 5981 (7,68%) por parte de TECNALIA únicamente; finalmente, la plataforma con menos graduados es UDACITY con 315 (0,40%) por parte de ICETEX únicamente, no obstante, se recuerda que en este análisis no se

tuvieron en cuenta los datos de otras plataformas, ya que esos son considerados universidades.

Cabe destacar que durante el análisis de datos por parte de MINTIC se notó algunos patrones extraños, por ejemplo por parte de TECNALIA, todos sus datos tenían valores de edad 0 y algunas fechas invalidas, por lo que se deduce que este no brindo esa clase de datos por lo que dentro del Big data los datos fueron catalogados de esa manera; y por otro lado ICETEX únicamente tiene datos de personas graduadas en plataformas digitales pero ninguna que se encuentre pendiente o que se encuentre obteniendo las habilidades digitales en IA, por lo que también se deduce que estos datos no fueron proporcionados.



Tabla 3

Reorganización de Datos relacionados de puntuación obtenida con habilidades digitales e investigación de instituciones educativas y empresariales en Colombia.

Institución	Puntuación Total
Centro Internacional de Agricultura Tropical	158,355,177
Ecopetrol	7,413,852,814
Empresas Públicas de Medellín	9,081,746,032
Escuela Colombiana de Ingeniería	7,457,186,148
Fundación Universitaria San Martín	10,5
Pontificia Universidad Javeriana	1,053,449,041
Universidad Autónoma de Occidente	1,176,742,063
Universidad Católica de Colombia	1,237,988,095
Universidad de Antioquia	1,400,939,663
Universidad de Cartagena	6,206,447,308
Universidad de La Salle, Colombia	1,547,744,228
Universidad de Los Andes	2,468,154,338
Universidad De Pamplona	1,590,903,763
Universidad del Quindío	1,246,150,794
Universidad del Rosario	4,364,176,981
Universidad del Tolima	74,208,645
Universidad del Valle	1,022,001,307
Universidad Distrital de Bogotá	8,895,207,949
Universidad EAFIT	6,076,406,419
Universidad Externado de Colombia	1,388,373,016
Universidad ICESI	1,957,149,664
Universidad Industrial de Santander	8,284,614,995
Universidad Libre de Colombia	1,435,612,045
Universidad Manuela Beltrán	5,752,460,318
Universidad Militar Nueva Granada	4,475,669,182
Universidad Nacional de Colombia	4,049,906,729
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales	11,05
Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín	3,574,285,714
Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)	1,528,333,333
Universidad Piloto de Colombia	2,985,714,286
Universidad Sur colombiana	5,420,674,603
Universidad Tecnológica de Pereira	5,336,938,631
Total:	1,612,098,423

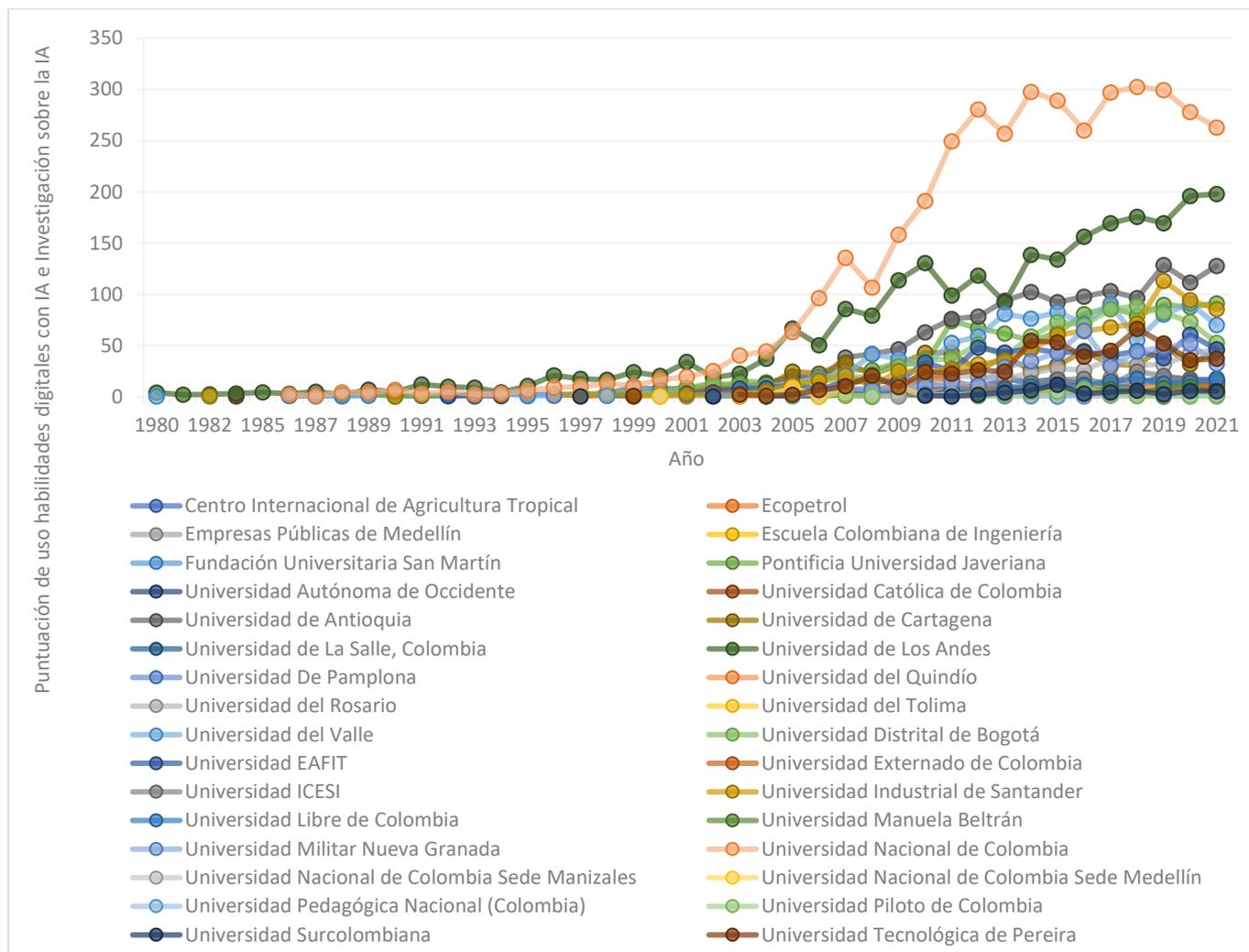
Fuente: Extraídos de OCDE, de OECD.ai, 2022, <https://oecd.ai/en/dashboards/countries/Colombia>, OCDE ®.

Como se observa en la Tabla 3, los datos reorganizados sobre las instituciones tanto educativas como empresariales, de la Inteligencia artificial, donde en este caso se deduce que los datos ya provienen de personas que ya poseen habilidades digitales relacionadas con la IA y se encuentran ejerciendo esas habilidades dentro de las condiciones de investigación, donde se es medido por una puntuación obtenida a medida de avances que se hayan tenido dentro del área de la IA.

La universidad con mayor margen de habilidades digitales en IA e investigación es la Universidad Nacional de Colombia con 4049,91 puntos (25,12%), seguida por la Universidad de Los Andes con 2468,15 puntos (15,31%), donde esta puntuación se estuvo acumulando desde 1980 hasta el año 2022.

Figura 3

Grafica de Línea que identifica la cantidad de puntuación obtenida durante los años de personas con Habilidades Digitales en IA y su contribución en la rama de investigación.



Fuente: Extraídos de OCDE, de OECD.ai, 2022, <https://oecd.ai/en/dashboards/countries/Colombia>, OCDE ®.

Como se observa en la Figura 3, se puede observar de una manera más idónea las instituciones educativas y empresariales y su avance en el tiempo con respecto a la IA, donde como se escribió anteriormente, la universidad nacional de Colombia es la que más puntuación han tenido en el momento.

Cabe resaltar, que estos datos son periódicamente actualizados dentro de la plataforma del OCDE.ai anexando a otros países que han tenido avances de la inteligencia artificial, por lo que estos datos pueden haber variado después de la presentación de este documento.

RESULTADOS

Cada fase obtuvo su propio resultado como lo fueron:

Fase 1. Las instituciones educativas e empresas son las que están potenciando el avance de la IA en un contexto muy diferente a como se está realizando

dentro de los proyectos como el fAIr LAC o el Task Force que se realizó dentro de Colombia, no significa que no gracias a estos esfuerzos como la implementación de las CONPES 3920 y 3975 se diera un impulso al desarrollo a las habilidades digitales en IA.

Fase 2. La mayoría de los datos externos pueden tener formatos inválidos incluso para la propia herramienta de Excel Pitove, por lo que toca hacer varios ajustes para evitar una pérdida significativa de datos, además que algunos datos pueden incluso dañar en su integridad todo el resto de datos por estos errores de compatibilidad, es por eso que no solo toca realizar ajustes a los datos como tal sino a la forma de como Excel Pivote debe leerlos.

Fase 3. La Mayoría de las personas prefieren utilizar ICETEX para la obtención de habilidades digitales relacionadas con la IA, no obstante, ICETEX tiene un



muy gran porcentaje de personas pendientes en plataformas no identificadas, además que no posee información relacionada sobre personas que estén pendientes en los cursos que si son identificados por lo que se deduce que ICETEX no dio información pertinente al respecto más que limitarse a los graduados en las plataformas virtuales.

El resto de personas que prefieren utilizar TECNALIA poseen los datos relacionados con los pendientes y graduados, además de tener un muy bajo indicio en plataformas no identificadas, no obstante, los únicos datos que se deduce que no brinda TECNALIA, están relacionados con la Edad, por lo que no se pudo identificar datos posiblemente inválidos dentro de la convocatoria.

Por último, se nota muy bajo interés por la mayoría de las instituciones educativas y empresas de seguir investigación relacionada con la Inteligencia Artificial, donde en el contexto de universidades, La Universidad Nacional de Colombia es la mayor pionera en puntuación total de investigación total de Inteligencia Artificial en los últimos años seguido de la Universidad de los Andes; y en el contexto empresarial solo son muy pocas las empresas que han implementado u investigado con éxito la Inteligencia Artificial en su modelo de trabajo como lo es Ecopetrol.

DISCUSIÓN

Los resultados indican que la mayoría de personas prefieren hacer uso de la entidad ICETEX para poder realizar sus estudios tanto en plataformas virtuales como universitarias, además de que se pueden encontrar personas menores de 16 años de edad utilizando esta entidad lo que va en contra de las normas de la propia entidad al admitir este tipo de personas; además, en el tema de investigación sobre IA se demostró que existe muy bajo interés por parte de universidades e empresas, siendo las únicas que han tenido un recalcable avance en esta área La Universidad Nacional de Colombia y La Universidad de los Andes.

Pese a esto, no todos los datos se consideraron inválidos al momento de verificar la entidad de TECNALIA, ya que todos demostraban tener personas con edad de 0 años, además, también se notó un patrón de que en la entidad de ICETEX no se encontraba ningún dando “Pendiente a Graduarse” de todas las plataformas virtuales expuestas excepto “Otras Plataformas”, por lo que es de afirmar que algunas entidades no deciden entregar la totalidad de sus datos, esto mismo fue comprobado al momento de verificar

la fecha de expedición por parte de cada entidad, ya que algunas presentaban datos de 1995 mientras otros del 2019, finalmente en el contexto de la investigación de IA por parte de las instituciones, se mostró que la mayoría no tienen interés alguno en realizar investigación en IA, no obstante no se pudo comprobar si es por puro desconocimiento o desacato.

En comparación de los datos de Cruz, Ortega et al. (2020) En su encuesta, se pudo identificar el nivel de interés por parte de los estudiantes de último semestre de la Fundación Universitaria Empresarial de la cámara de comercio de Bogotá y concuerda con los datos de “Otras Plataformas” de “Pendientes” a adquirir habilidades digitales en IA, además que en su estudio se demuestra que la inteligencia artificial necesita ser manipulada ya que esta no puede auto sustentarse y necesita de un experto para dar los resultados deseados, información que es confirmada por la propia MINTIC (2020), la OCDE & CAF (2022) en sus documentos de investigación en referencia a la LAC12.

Por ende, se concluye que las habilidades digitales en IA si se están trabajando en las universidades, pero no explícitamente, donde posible que algunas no tengan puntuación dentro de la OCDE, esto se puede confirmar ya que la Fundación Universitaria Empresarial no se encuentra dentro de las puntuaciones después de haberse presentado dicha tesis como investigación sobre la IA. Además, se es comprobado que si existe un alto nivel de interés en IA dentro de las universidades muy contrariamente como se muestran dentro los datos presentados en este documento, por lo que es erróneo deducir que no existe interés en adquirir las habilidades digitales en IA y por ende confirma que los datos de “Otras Plataformas” son verídicos.

CONCLUSIONES

Faltan muchas brechas por cruzar para que Colombia logre establecer la tecnología IA de manera eficiente a un público abierto, pero ya está implementándose en instituciones universitarias y empresariales.

Es necesario implementar un plan de desarrollo que permita la implementación de la IA en sectores de la educación superior y empresas a nivel general fomentando la el uso de la IA dado que hay un considerable interés de utilizar estas herramientas por parte de las personas, y esto podría producir un impulso de las tecnologías actuales que posee Colombia.

BIBLIOGRAFÍAS

- [1]. AI Strategies and Policies in Colombia - OECD.AI. (2021, 11 noviembre). <https://oecd.ai/>.
<https://oecd.ai/en/dashboards/countries/Colombia>
- [2]. Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019). Colombia | fAIRLAC. <https://fairlac.iadb.org/>.
<https://fairlac.iadb.org/hub/colombia>
- [3]. Consejo Nacional De Política Económica y Social [CONPES]. No. 3920. 17 de Abril de 2018 (Colombia).
- [4]. Consejo Nacional De Política Económica y Social [CONPES]. No. 3975. 8 de Noviembre de 2019 (Colombia).
- [5]. Cruz Salgado, J. D. & Ortega Fula, S. D. (2020, 7 septiembre). Inteligencia artificial en el ámbito universitario. Cámara De Comercio de Bogotá. <https://hdl.handle.net/11520/26023>
- [6]. El Task Force de la IA Colombia. (2019). <https://inteligenciaartificial.gov.co/>.
<https://dapre.presidencia.gov.co/AtencionCiudadana/Documents/TASK-FORCE-para-desarrollo-implementacion-Colombia-propuesta-201120.pdf>
- [7]. Garzón Fierro, V. (2021). La inteligencia artificial en Colombia. Universidad de los Andes Colombia. <https://hdl.handle.net/1992/51660>
- [8]. Gómez Mont, C., Del Pozo, C. M., Martínez Pinto, C. & Martín del Campo Alcocer, A. V. (2020). La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y el Caribe : Panorámica regional e instantáneas de doce países. OECD Publishing. <https://doi.org/10.18235/0002393>
- [9]. Ministerio de Tecnologías de La Información y Las Comunicaciones (MINTIC, 2020, 30 diciembre). Habilidades digitales inteligencia artificial | Datos Abiertos Colombia. <https://www.datos.gov.co/>.
<https://www.datos.gov.co/d/yfdv-t4bc>
- [10]. Mujica Ramírez, M. P. & Guío Español, A. (2022, julio). Misión de Expertos en IA de Colombia. <https://inteligenciaartificial.gov.co/>.
https://inteligenciaartificial.gov.co/static/img/201021_Mision_de_Expertos_en_IA_de_Colombia.pdf
- [11]. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos & Banco de Desarrollo de América Latina, (OCDE & CAF, 2022), Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe, Estudios de la OCDE sobre Gobernanza Pública, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5b189cb4-es>
- [12]. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2021, 11 noviembre). AI Strategies and Policies in Colombia - OECD.AI. <https://oecd.ai/en/>.
<https://oecd.ai/en/dashboards/countries/Colombia>
- [13]. Rogerson, A., Hankins, E., Fuentes Nettel, P. & Rahim, S. (2022, 12 diciembre). Government AI Readiness Index 2022. <https://www.oxfordinsights.com/>.
<https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2022>