

**BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN
LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS**

Autor

KIMBERLY DELGADO PABÓN

Director

FRANCISCO ARENCIBIA PARDO

Magíster en Ingeniería Industrial

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS MECÁNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

PAMPLONA, Noviembre 18 de 2021

BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Resumen

La presente investigación indaga las ventajas de la Inteligencia Artificial para el desarrollo humano permitiendo solucionar los problemas y necesidades, concretamente en las pequeña y medianas empresas, las cuales generan un gran aporte económico a los diferentes países incluyendo las microempresas. La investigación se divide en cuatro partes la primera se da a entender el concepto de las Pymes y su importancia en la economía, la segunda parte se analiza Inteligencia Artificial sus orígenes, conceptos, aplicaciones, y en la tercera se analiza la beneficios de la inteligencia artificial en las pequeñas y medianas empresas, las herramientas de inteligencia artificial que las pymes pueden usar de igual forma se da un caso práctico sobre la incorporación de inteligencia artificial en una Pyme, la cuarta parte se da a conocer las diferentes entidades que apoyan la implementación de IA en las Pymes en Colombia.

Palabras clave: Digitalización, Tecnología, Inteligencia, Artificial, Pyme, Economía.

Abstract

This research investigates the advantages of Artificial Intelligence for human development, allowing solving problems and needs, specifically in small and medium-sized companies, which generate a great economic contribution to different countries, including micro-companies. The research is divided into three parts, the first one is given to understand the concept of SMEs and their importance in the economy, the second part analyzes Artificial Intelligence its origins, concepts, applications, and the third one analyzes the importance of intelligence Artificial intelligence in small and medium-sized companies, the artificial intelligence tools that SMEs can

use in the same way, there is a practical case on the incorporation of artificial intelligence in an SME in Colombia.

Keywords: Digitization, Technology, Intelligence, Artificial Pyme, Economy.

Tabla de Contenido

Resumen.....	2
1.Introducción	8
2.Desarrollo.....	11
2.1. Pequeñas y Medianas Empresas.	11
2.2.1. Definición De Inteligencia Artificial.....	13
2.2.2. Origen de la Inteligencia artificial.....	14
2.2.3. Características que de la Inteligencia Artificial computacional y convencional	16
2.2.4. Tipos de Inteligencia Artificial	17
2.2.5. Aplicaciones de inteligencia artificial	18
2.3. Inteligencia artificial en pequeñas y medianas empresas	22
2.3.1. Impacto social de la Inteligencia Artificial en las empresas	25
2.3.1.1. Aumento De La Productividad.....	25
2.3.1.2. Mejora De La Calidad De Vida De Los Trabajadores	25
2.3.1.3. Mejor conocimiento de los clientes.....	25
2.3.1.4. Mejor Conocimiento De Los Propios Productos	26
2.3.1.5. Influencia En El Mercado Laboral	26
2.3.2. Herramientas De La Inteligencia Artificial Para Implementarlas A Las Pequeñas Y Medianas Empresas.....	28

2.3.2.1. CRM.....	28
2.3.2.2. Agentes Virtuales	30
2.3.2.3. Comercio Electronico.....	31
2.3.3. Caso Práctico de Incorporación de la Inteligencia Artificial en las Pequeñas y Medianas Empresas	32
2.4. Apoyo para las empresas en el uso de la Inteligencia Artificial en Colombia	33
3.Conclusiones	36
4.Bibliografía	38

Lista de Tablas

TABLA 1 CIFRAS DE INGRESOS POR ACTIVIDADES ORDINARIAS ANUALES DE 2021.....	11
TABLA 2 SUCESOS DEL ORIGEN LA IA.....	14
TABLA 3 ORÍGENES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	15
TABLA 4 TIPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	17
TABLA 5 <i>SECTORES ESTRATÉGICOS DE LA IA</i>	19
TABLA 6 LAS CINCO MEJORES CMR GRATIS.....	30

Lista De Figuras

FIGURA 1 DISCIPLINA Y TECNOLOGÍA DE LA IA	9
FIGURA 2 CARACTERÍSTICAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL SISTEMA HUMANO.....	17
FIGURA 3 APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	18
FIGURA 5 TRAYECTORIA DE DEMANDA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL FUTURO MANYIK	23
FIGURA 6 ¿QUÉ ES UN CRM?	28
FIGURA 7 BENEFICIOS OBTENIDOS AL APLICAR CRM EN LAS EMPRESAS.....	29
FIGURA 8 VENTAS MENSUALES A TRAVÉS DE E-COMMERSE EN COLOMBIA EN 2019-2020	32

1. Introducción

Para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2019) la cuarta revolución tecnológica se está desarrollando hace tiempo, más allá del internet y la moda generalizada de las tecnologías de información, se avanza en nuevas tecnologías que dan vuelta a las actividades y procesos, como lo es la inteligencia artificial, la impresión en tres dimensiones, la robótica, la biotecnología y la automatización de vehículos. Los hechos tecnológicos están cambiando los modelos de producción y consumo, lo que inevitablemente adquirirá efectos en el mercado del trabajo.

Como lo menciona en el libro *Inteligencia Artificial*, naturalmente escrito por Oliver, (2021) hace referencia el término presentado y reconocido globalmente durante el Foro Económico Mundial en 2016 por el economista alemán Klaus Schwab que los nuevos avances tecnológicos que se desarrollan en la cuarta revolución incluyen la robótica, la Inteligencia Artificial –alimentada con Big Data– la nanotecnología, la biotecnología, la ingeniería genética, el internet de las cosas, los vehículos autónomos, las impresoras en tres dimensiones y la informática cuántica (p. 69).

Los distintos avance tecnológico están presentes en ámbitos diversos, una de ellos las pequeña y medianas empresas, las cuales junto con las microempresas son un elemento esencial del tejido empresarial en América Latina, lo que se muestra en diferentes dimensiones, como su intervención en el número total de empresas o la creación de empleo. Ello se compara a una intervención en el producto interno bruto (PIB) en donde a nivel regional es el 25%, contexto que contrasta con la de los países de la Unión Europea, en el cual esta cifra consigue, en promedio, el 56% (Felipe Correa, Leiva , & Stumpo, 2021). Los avance tecnológico está brindando beneficios cada día más a las personas en el mundo, la cual no solo encuentra en el

sector empresarial, se puede evidenciar en el momento que se realiza consultas en internet, el uso de los televisores Smart Tv, o simplemente con el decir "Ok, Google", "Oye, Siri", "Alexa", allí también está presente la Inteligencia Artificial, en cada uno de las respuestas obtenidas por ellas. Así lo da a conocer Ana Jiménez, en una entrevista realizada, por (Berás, 2020), donde explica que la Inteligencia Artificial es una rama de la computación como puede ser la traumatología en la medicina. Existen diferentes áreas de la IA, para tratar de procesar el lenguaje, reconocer y analizar imágenes, predecir basándonos en datos, segmentar ciertas fuentes de información, etc.

La inteligencia artificial tiene ciertas disciplinas y tecnologías, en la Figura 1 se evidencia cuáles son las más relevantes.

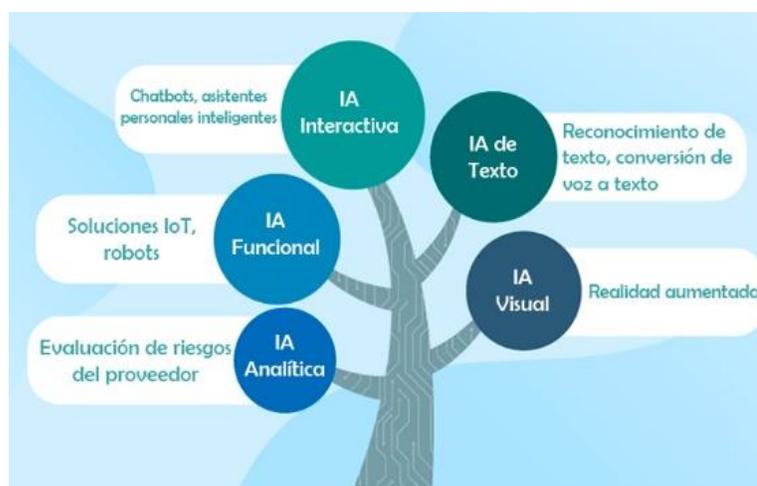


Figura 1

Disciplina y Tecnología de la IA Fuente: Storymaps

Para Martínez (2019) la Inteligencia Artificial (IA) es el actual y el futuro de la humanidad, en el cual cada vez más el ser humano depende de la tecnología para elaborar las actividades cotidianas. La Inteligencia Artificial se logra definir como la simulación realizada por máquinas o sistemas informáticos de procesos o de actividades elaboradas por la inteligencia humana. Es así como el trabajo de la IA se basa en el estudio de miles de datos conocidos como big data, entre los que se consiguen hallar datos de carácter personal, los cuales, por su

especialidad, pertenecen a ser tratados de forma ética, responsable y transparente para proteger los derechos de los titulares (p. 5).

Por otra parte ya se propone incentivar la IA en la educación así lo dio a conocer la UNESCO que plantea que las instituciones educativas aprendan sobre la IA, utilizando las herramientas de IA en las aulas, de igual manera instruir sobre la IA sus tecnologías, técnicas y prepararse para la IA un ejemplo de ello es permitir que todos los ciudadanos comprendan la repercusión potencial de la IA en la vida humana. Donde están creando un proyecto llamado ‘Enseñar la inteligencia artificial en la escuela’. Su objetivo es contribuir a la integración de los aspectos humanos y técnicos de la IA en los programas de formación dirigidos a los jóvenes. (UNESCO, [s.f]).

Por otro lado en la etapa actual de proceso que se halla la Inteligencia de acuerdo con Vigevano (2021) permite que un programa computarizado asentado en algoritmos elabore ciertas labores en un medio complejo e fortuito, a menudo con mayor exactitud que los seres humanos, asimismo se debe destacar que no hay tecnología que cree que una máquina se comporte como un ser humano, quien logra establecer si una acción es lícita o ilícita y decidir no prolongar con lo programado, teniendo como fin primordial la protección de las víctimas (p. 1).

La presente investigación tiene como objetivo la realización una búsqueda bibliográfica de la inteligencia artificial donde se analizaran la importancia de las pymes en la economía y de igual manera la implementación de la inteligencia artificial en las pequeñas y medianas empresas, se darán a conocer las herramientas de la IA que las pequeñas y medianas empresas pueden incorporar, contribuyendo significativamente a los avance del servicio o productos prestados en las Pymes.

2. Desarrollo

2.1. Pequeñas y Medianas Empresas.

La Real Academia Española, [s.f] define que las pequeñas y medianas empresas (Pymes) son empresas mercantiles, industriales, entre otras que están compuestas por una número reducido de trabajadores con un moderado volumen de facturación. Para González y Becerra (2021) en América Latina no existe una categorización empresarial única y válida para todo el conjunto de países, donde cada nación ha definido su propio clasificador utilizando variables como número de trabajadores, ventas anuales, activos totales, inversión y combinaciones entre algunas de ellas. Además, existen países que ostentan dos clasificaciones, dependiendo de sus fines, ya sea para cuestiones legales, de apoyo financiero, estadísticos, de exportación, entre otros (p. 572). En el caso de Colombia según el Decreto 957 del 05 de Junio del 2019 se clasifican como pequeñas y medianas empresa de la siguiente manera como se representa en la Tabla 1.

Tabla 1

Cifras de Ingresos por Actividades Ordinarias Anuales de 2021.

Sector	Pequeñas Empresa	Mediana Empresa
Manufacturero	Desde \$855.525.000 hasta \$7.442.958.000	Desde \$7.442.958.000 hasta \$63.051.202.000
Servicio	Desde \$1.197.728.000 hasta \$4.790.877.000	Desde \$4.790.877.000 hasta \$17.538.325.000
Comercio	Desde \$1.625.473.000 hasta \$ 15.655.864.000	Desde \$ 15.655.864.000 hasta \$78.450.441.000

Fuente: Elaboración Propia con base al decreto 957 del 2019.

Para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, [s.f], las pequeñas y medianas empresas (Pymes) representan actores claves para incrementar el crecimiento potencial de América Latina. Estas empresas se caracterizan por una gran heterogeneidad en su acceso a mercados, tecnologías y capital humano, así como su vinculación con otras empresas, factores que afectan su productividad, capacidad de exportación y potencial de crecimiento (párr. 1).

Para la Organización Internacional de Trabajo (OIT) (2019) en todos los países, las pymes no sólo crean empleo, sino que actúan también como motores del crecimiento económico y el desarrollo social. La mayoría de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), las pymes representan más del 50% del producto interno bruto (PIB), índice que alcanza hasta un 70% según algunas estimaciones mundiales. Tal contribución al PIB varía en función de los sectores, y es particularmente elevada en los servicios, sector en el que las pymes aportan como mínimo el 60% del PIB en prácticamente todos los países de la OCDE (párr. 6).

En 2020, Di Pace definió que las pymes son de gran importancia ya que con su capacidad de formar el avance del mercado interno, la cual es necesario para lograr el volumen de producción suficiente y emprender en una segunda etapa permitiendo generar saldos exportables y así poder aumentar los ingresos per capita de sus poblaciones, donde se han convertido en factor constitutivo del dinamismo necesario para que las economías puedan adaptarse a los desafíos de fomentar las actividades intensivas en conocimiento en el sistema productivo, permitiendo potenciar la incorporación de nuevas tecnologías, planificar el desarrollo y crecimiento de las diferentes actividades que las involucran (p. 5-8).

2.2. Inteligencia Artificial

2.2.1. Definición De Inteligencia Artificial

- ❖ La Comisión Europea (2020) en su Libro Blanco señala que la inteligencia artificial es una combinación de tecnologías que agrupa datos, algoritmos y capacidad informática. Los avances en computación y la creciente disponibilidad de datos donde son un motor fundamental en el pronunciado crecimiento actual de la inteligencia artificial (p. 2).
- ❖ Para Rouhiainen (2018) la IA es la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano. Sin embargo, a diferencia de las personas, los dispositivos basados en IA no necesitan descansar y pueden analizar grandes volúmenes de información a la vez. Asimismo, la proporción de errores es significativamente menor en las máquinas que realizan las mismas tareas que sus contrapartes humanas (p. 17).
- ❖ También para el Parlamento Europeo (2020) la inteligencia artificial es la habilidad de una máquina de presentar las mismas capacidades que los seres humanos, como el razonamiento, el aprendizaje, la creatividad y la capacidad de planear. La IA permite que los sistemas tecnológicos perciban su entorno, se relacionen con él, resuelvan problemas y actúen con un fin específico. La máquina recibe datos (ya preparados o recopilados a través de sus propios sensores, por ejemplo, una cámara), los procesa y responde a ellos.

De las tres definiciones mencionadas anteriormente se puede decir que la Inteligencia Artificial es el uso de las máquinas por medio de algoritmos, datos informáticos, permitiendo a

las maquinas realizar actividades que el humano le es difícil o peligroso realizarlas, donde su utilización es con un fin específico.

2.2.2. Origen de la Inteligencia artificial

En la Tabla 2 se evidencia los primeros acontecimientos importantes del origen la inteligencia artificial a través del tiempo.

Tabla 2

Sucesos del Origen la IA.

AÑO	SUCESO
300 A.C	Aristóteles, filósofo y científico, descubre los silogismos, un conjunto de reglas que, al seguirlos ordenadamente, generan conclusiones racionales a partir de unas hipótesis.
250 A.C	Ktesibios de Alejandría construye la primera máquina autocontrolada, un regulador del flujo de agua.
1315	Ramón Llull, en su obra " <i>Ars Magna</i> " indica que el razonamiento puede realizarse de forma artificial.
1847	George Boole establece la lógica proposicional (o lógica booleana), mejorando los silogismos de Aristóteles pero con poca difusión.
1879	Gottlob Frege amplía la lógica «booleana» en su " <i>Lógica de Primer Orden</i> ", utilizada universalmente en la actualidad.

Fuente: Elaboración Propia con datos de la (Revistas de Robots, 2020).

Para el año siguiente es un año crucial en la Historia de la Inteligencia Artificial. En donde interviene Alan Mathison Turing que se destacó por descifrar el código nazi en la Segunda Guerra Mundial y pionero en otras ramas como la biología y en este caso en la inteligencia artificial, cuya contribución es imprescindible en el desarrollo de las tecnologías actuales (Ministerio de Cultura de Argentina, 2020, párr. 1). En la Tabla 3 se da continuación con los orígenes de Inteligencia Artificial.

Tabla 3*Orígenes de la Inteligencia Artificial.*

AÑO	SUCESO
1950	Alan Turing consigue una gran repercusión a nivel mundial con su artículo “ <i>Computing Machinery and Intelligence</i> ”. En este trabajo reflexiona sobre la posibilidad de que una máquina imite la conducta de la mente humana. Además, propone el “Test de Turing” para probar si una determinada máquina es inteligente o no.
1956	John McCarthy organiza la mítica conferencia de Dartmouth donde, en su discurso, acuña por primera vez el término inteligencia artificial, definido como la ciencia e ingeniería de hacer máquinas inteligentes. . Expuso la premisa de “Todo aspecto de aprendizaje o cualquier otra característica de inteligencia puede ser definido de forma tan precisa que puede construirse una máquina para simularlo”.
1956-1974	Eran muy básicos, pero necesarios para su avance: desarrollo de micro-mundos, resolución de problemas mediante algoritmos de búsqueda y la creación de los primeros robots conversacionales (ELIZA, creada por el MIT, entre 1964 y 1966).
1974	Cambió el panorama. Por múltiples problemas como la capacidad limitada de los ordenadores, la necesidad de grandes bases de datos o que muchos de los problemas solo tienen solución en tiempo exponencial, la Inteligencia Artificial no cumple las expectativas que se habían depositado en ella y los muchos inversores que habían apostado por la nueva tecnología fueron retirando su financiación.
Los 80's	Resurgir más prudente para la Inteligencia Artificial. La aparición de los Sistemas Expertos, más dirigidos a la práctica, y el proyecto del Gobierno japonés “ <i>Quinta Generación</i> ”, que, con una inyección de 850 millones de dólares de financiación, pretendía crear máquinas que mantuvieran conversaciones y pensarán como humanos, hicieron que la IA atrajese de nuevo las miradas.
1987	El interés por la IA volvió a decaer. El proyecto japonés “ <i>quinta generación</i> ” fracasó. La financiación sufrió un importante varapalo a la vez que algunos gobiernos dejaban entrever que la Inteligencia Artificial no era el camino a seguir.
Los 90's	Se retoma de nuevo la implantación de la IA en los diferentes sistemas.
1996	Empieza con éxitos, cuando Wos y McCune crean un programa que resuelve un problema matemático, hasta entonces sin solución.
2000- adelante	La Ingeniería Artificial no ha hecho más que subir como la espuma. Si bien es cierto que existen voces alertando del peligro que conlleva su utilización y exigiendo una legislación de la IA, esta ha llegado para quedarse e intentar hacernos la vida más fácil.
2008 Reconocimiento de voz	Apareció en el nuevo iPhone: una aplicación de Google que reconocía la voz. Suena simple, pero es uno de los mayores descubrimientos en este campo. Más allá de que el reconocimiento de voz es una de las metas de la inteligencia artificial, tras décadas de investigación nunca se había llegado más allá del 80% de precisión.
2011	En el año 2011 IBM consiguió una supercomputadora llamada Watson, la cual ganó una ronda de tres juegos seguidos de Jeopardy, venciendo a sus máximos campeones, y ganando un premio de un millón de dólares que luego se convirtió en una obra de caridad.
2014	Eugene Goostman es el nombre del primer programa de ordenador que ha logrado hacer creer a más del 30% de sus interlocutores que era un humano, requisito planteado por Alan Turing, 'padre' de la informática, en su famoso test de inteligencia artificial.

	Se trata de un hito que podría marcar un antes y un después para la inteligencia artificial.
MAR 15, 2015	El 15 de marzo de 2015, AlphaGo, una IA de Google, tumbó al campeón mundial de Go, Lee Sedol. El considerado como juego de estrategia más exigente del mundo, no fue un reto para esta IA de Google que doblegó al campeón por 4-1 tras cinco disputadas partidas.
2016	Marc Zuckerberg, fundador y presidente de Facebook, tiene un nuevo asistente personal. Se llama, como buen y estereotípico mayordomo Jarvis que es capaz de jugar con la familia, tocar música, encender luces y reconocer a los visitantes para decidir si abre o no la puerta de casa.
2016	Surgió iMind es “un cerebro artificial sin conciencia que permite a la máquina ir aprendiendo a medida que se interactúa con ella”
2017	Chatbots de Facebook. Esta Inteligencia Artificial (IA) de Facebook ha tenido que ser desactivada. Una sección de investigación de Facebook desarrolló una IA para mejorar los chatbots de Facebook. Para probarla, dejaron a dos máquinas de este tipo manteniendo una conversación libre entre sí. El resultado, el más inesperado de todos: crearon un nuevo idioma. Al principio pensaban que era un error, pero se pudo comprobar que sí, que se estaban comunicando en un lenguaje nuevo y desarrollado por ‘ellos’.

Fuente: Elaboración Propia con datos de la (Revistas de Robots, 2020)

Se puede evidenciar que durante la trayectoria la inteligencia artificial cada día está avanzando más e incursionando dentro de la humanidad. El estudio de la ciencia artificial engloba dos escuelas distintas, las cuales son la inteligencia convencional e inteligencia computacional, que permitirá entender la Inteligencia Artificial informática. Seguidamente se dará a conocer cada uno de ellas y sus tres características.

2.2.3. Características que de la Inteligencia Artificial computacional y convencional

La a Inteligencia Artificial Convencional o simbólico-deductiva es la que intenta comprender y repetir el comportamiento humano desde el análisis de la estadística. El 2020 fue el año decisivo para la IA conversacional. Por primera vez, los sistemas de IA pudieron comprender y generar lenguaje con precisión humana. La IA conversacional requiere 10 veces

los recursos informáticos de la visión por computadora y deben impulsar grandes inversiones en los próximos años. En cuanto a la Inteligencia Artificial Computacional Denominada subsimbólico-inductiva, se enfoca en la búsqueda del desarrollo y aprendizaje interactivo del sistema artificial, y lo forma por medio de datos y modificaciones de los parámetros (Revista de Robots, 2021, párr. 13). Tres características que por concepto ofrece el uso de la IA para mejorar los sistemas humanos se evidencia en la Figura 2.



Figura 2

Características de la Inteligencia Artificial en el sistema humano. Fuente: Elaboración Propia

2.2.4. Tipos de Inteligencia Artificial

Para la Comisión Europea existen dos tipos de Inteligencia Artificial los cuales se representan en la Tabla 4.

Tabla 4

Tipos de Inteligencia Artificial

Software	Asistentes virtuales, software de análisis de imágenes, motores de búsqueda, sistemas de reconocimiento de voz y rostro
----------	---

Inteligencia artificial integrada	Robots, drones, vehículos autónomos, Internet de las Cosas
-----------------------------------	---

Fuente: Elaboración Propia, con datos de (Parlamento Europeo, 2021)

2.2.5. Aplicaciones de inteligencia artificial

Desde el 2005 los aspectos de la Inteligencia Artificial se han desarrollado y mejorando notablemente, así lo dio a conocer en el artículo Aprendizaje Común escrito por Bengio (2016) en la revista Investigación y Ciencia, donde desde el 2005 comenzaron a despuntar las técnicas de aprendizaje profundo con un enfoque para construir máquinas inteligentes inspiradas en la neurociencia y que, en los últimos años, ha estimulado de manera singular la investigación en IA. Hoy, grandes empresas tecnológicas están invirtiendo miles de millones en su desarrollo (párr. 8). En la Figura 3 se evidencia las diferentes aplicaciones de la Inteligencia Artificial y los ingresos globales posibles generados hasta el 2025 en Euros.

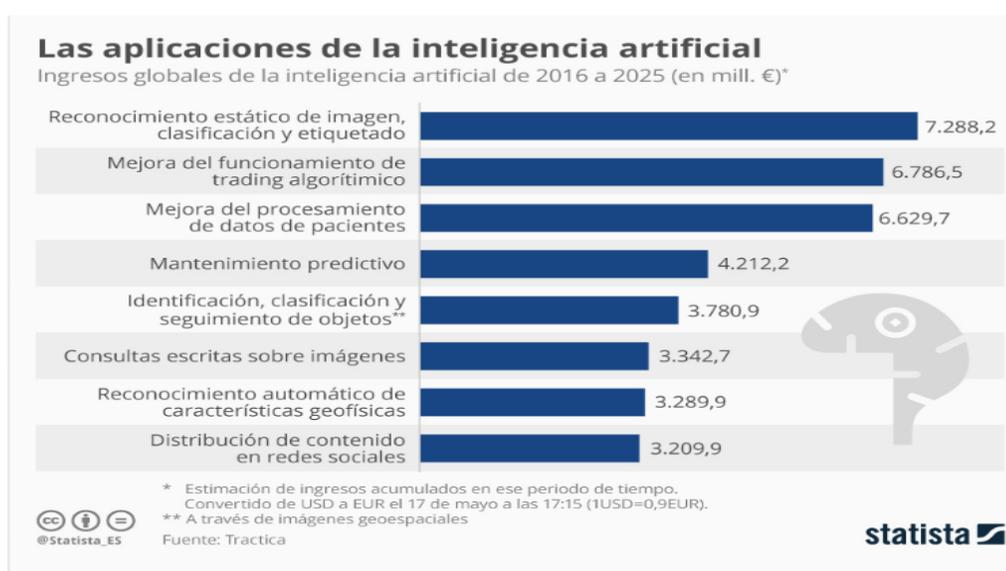


Figura 3

Aplicaciones de la Inteligencia Artificial

Fuente: (Statista, 2017)

Para la Revista de Robots (2021) en su artículo que tiene como nombre ¿Qué es la Inteligencia Artificial y para qué sirve la IA?, da a conocer como la inteligencia artificial se emplea desde hace décadas en distintos sectores laborales y de investigación. No obstante, en los últimos años es en donde están surgiendo un mayor número de proyectos con aplicaciones de retos de Inteligencia Artificial en sectores estratégicos (párr. 15). A continuación en la Tabla 5 y la Figura 4 se evidencia las categorías de los sectores en los que más influye y el uso cotidiano de la IA.

Tabla 5

Sectores Estratégicos de la IA.

Fuente: Elaboración Propia

SECTORES ESTRATÉGICOS	Movilidad y transporte
	Ciudades Inteligentes (Smart Citys)
	Chatbots y sector financiero
	Medicina
	Luchas contra el cambio climático
	Videojuegos
	Robots sociales con Inteligencia Artificial
	Asistentes inteligentes como Alexa Echo Dot y Siri de Apple



Figura 4

Uso Cotidiano de la Inteligencia Artificial. Fuente: Parlamento Europeo

Asimismo para el centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe [Cerlalc] (2020) la IA es la tecnología más importante de la actualidad. De hecho, no sería una exageración decir que, dentro de la larga y significativa historia de la tecnología humana, podría ser la más importante de todas. Donde aprovecha lo más distintivo y competente de la especie humana, la razón por la que se vuela en aviones, se habita en mega-ciudades y permitiendo al planeta conectarse a un sistema de comunicaciones global: la inteligencia humana. Sin ella, el ser humano es más que unos simios indefensos. Con ella, se obtiene el arte, la ciencia y la civilización (p. 9).

Por otro lado para el Parlamento Europeo (2020) la inteligencia artificial se creó para ayudar a que los ciudadanos mejoren la atención médica, los coches y otros medios de transporte sean más seguros y a que los productos y servicios sean personalizados, más baratos y duraderos. También facilita el acceso a la información, educación y formación, lo que se puso especialmente de manifiesto con la necesidad del aprendizaje a distancia durante la actual pandemia el Covid-19. Asimismo, la IA logra formar que los lugares de trabajo sean más

seguros, ya que los robots realizarían las tareas más peligrosas, y se establecería más puestos de trabajo a medida que la industria y las diferentes empresas se adaptan a esta tecnología (párr. 3).

Desde una perspectiva más general Rouhiainen (2018), en su libro *Inteligencia artificial 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*, relata que la Inteligencia Artificial está preparada para ofrecer sugerencias y predicciones afines con asuntos significativos para el ser humano, lo que tendrá su impacto en áreas como la salud, el bienestar, la educación, el trabajo y las relaciones interpersonales. Ciertamente en la forma de hacer negocios permitiendo proporcionar ventajas competitivas a las empresas que busquen entender y aplicar estas herramientas (p. 18).

En una entrevista realizada por Hugo Gutiérrez en el periódico *El País* a la doctora por el Media Lab del Instituto Tecnológico de Massachusetts Oliver (2018), menciona que la inteligencia artificial ya decide muchas cosas por el ser humano. Poniendo como ejemplo, cómo ir de un lugar a otro. Y aún tiene recorrido en sectores como la sanidad”. Para esto, dice, aún hay grandes retos por resolver. “La clave es que se desarrolle la inteligencia artificial desde un punto de vista ético y justo”.

De la misma forma para la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, [s.f]) la IA a pesar que tiene múltiples ventajas, las nuevas tecnologías pueden generar riesgos y desafíos, procedentes del uso malicioso de la tecnología o de la ampliación de las desigualdades y las divisiones. La organización hace referencia a la necesidad de políticas, marcos normativos internacionales y nacionales para asegurar que las tecnologías emergentes beneficien a la humanidad en su conjunto, que tenga una IA centrada en el ser humano siendo el mayor interés de la gente, y no lo contrario. Proponiendo la elaboración de un instrumento normativo mundial integral para dotar a la IA de una sólida base ética, que no

sólo proteja, sino que también promueva los derechos humanos y la dignidad humana. De esta forma será una brújula de orientación ética y un cimiento normativo mundial que permitirá crear un fuerte respeto por el estado de derecho en el mundo digital.

2.3. Inteligencia artificial en pequeñas y medianas empresas

En el informe de la Secretaria General (SEGIB) (2020) el nuevo recorrido tecnológico se ha ido configurando lo que hasta hace muy poco era una imagen del futuro: la fábrica inteligente; un modelo de organización de la producción de bienes y servicios en el que las unidades productivas se integran en forma horizontal y vertical, toma de decisiones descentralizadas en tiempo real, donde la comunicación entre humanos y máquinas está dando lugar a sistemas ciberfísicos, desencadenando una nueva revolución industrial: la llamada Industria 4.0. En ese escenario, las Pequeñas y Medianas empresas (Pymes) enfrentan el desafío de adoptar cambios y transformarse digitalmente a fin de no quedar excluidas en los procesos de integración locales y globales, pero también para beneficiarse de las posibilidades que estas tecnologías les ofrecen de incrementar su productividad, diversificar la oferta de productos, servicios y crear nuevas propuestas de valor.

Organizar un negocio es una tarea mucho más complicada de lo que pueda parecer en un principio. Son muchos los que se lanzan a crear una empresa sin una logística adecuada, lo que suele terminar en fracaso y en el cierre de la compañía.

Hoy en día la tecnología ofrece un gran abanico de opciones que pueden ayudar a mejorar la situación de estas empresas. Un buen programa de facturación online puede convertir a una empresa en mucho más productiva. En la actualidad decir que las máquinas son mucho más eficientes que los humanos no es nada nuevo. Entre las multinacionales está muy extendido

el uso de IA para mejorar sus sistemas; sin embargo la inteligencia artificial o solo es de aplicación para las grandes empresas, es algo accesible también a cualquier autónomo o PYME, aunque muchos lo desconozcan (Branco, 2019, párr. 3-5). En la Figura 5 se evidencia en cuales sectores tendrá mayor influencia la Inteligencia Artificial.

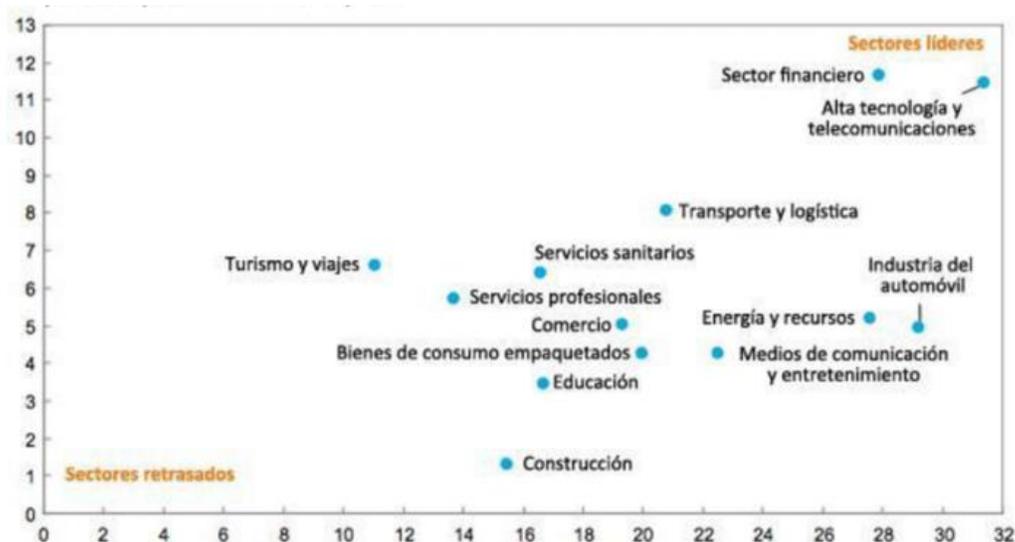


Figura 5

Trayectoria de demanda de Inteligencia Artificial en el Futuro Fuente: (Manyika & Jacques, 2018)

En el 2018 para Salazar invertir o pensar en la inteligencia artificial para las empresas, o en la vida del ser humano es un aspecto futurista donde es la singularidad tecnológica, que es cuando las máquinas se auto-reparan y piensan por sí mismas, que tiene la autoridad de dominar a los seres humanos. Salazar se hace la pregunta ¿Y si la singularidad estuviese regida por las leyes de la robótica?, dando respuesta a que tal vez no se tendría tantas necesidades básicas insatisfechas, tal como sufren muchos hoy: por la falta de agua potable y el acceso a los alimentos, pero quienes viven en las grandes ciudades no perciben estas necesidades, todo llega a la puerta de sus casas. De igual manera concluye que el ser humano ha llegado al final de la escala de la evolución biológica y la singularidad tomará el papel vaticinado de gobernar el

futuro, más bien a colaborar, y corregir la catástrofe causada por la actual especie inteligente, comparándola como el perro de Pávlov (p. 250).

De acuerdo con Fajardo (2019) la IA pasará a formar parte un capital de tecnología inteligente para las empresas, permitiendo la realización de diferentes labores humanas perteneciendo a las organizaciones o empresas como parte de los activos, de sus sistemas. Esta tecnología posee algo que hasta el período era característico de los humanos, la inteligencia y la capacidad de aprender, donde Fajardo alude que se debe esperar mucho más de lo que esperaríamos de una máquina construida para operar a ciertos niveles de eficiencia, por lo tanto la productividad de la IA estará estrechamente vinculada a su programación y funciones. El objetivo de la IA no es que las máquinas sustituyan a las personas, sino que los humanos puedan ser capaces de dedicarse a labores más relacionadas al pensamiento creativo e innovador, así lo dio a conocer en su artículo Análisis de eficiencia de la inteligencia artificial como factor de producción en países (p. 54).

Por otra parte en una entrevista que desarrollo Gutiérrez, (2021) en el periódico la republica al experto en Inteligencia Artificial Mauricio Caviedes, donde mencionó que las empresas logran aumentar sus ingresos entre 15% y 30% incorporando IA (párr. 1). Para Sánchez, (2021) la inteligencia artificial en las empresas de cualquier tamaño es imprescindible a día de hoy, de igual manera es un error pensar que solo está al alcance de las grandes multinacionales actualmente existen soluciones de todo tipo a precios asequibles que han democratizado el acceso a tecnologías de machine Learning automatizado (párr. 4).

2.3.1. Impacto social de la Inteligencia Artificial en las empresas

Con la relación de la Inteligencia Artificial en las pequeñas y medianas empresas, la IA genera un impacto social en las empresas según la revista APD(2021) los cuales son los siguientes (párr. 12-17).

2.3.1.1. Aumento De La Productividad.

Pero el gran beneficio que se espera de esta tecnología tiene que ver con la mejora en el desarrollo de estrategias empresariales. Sobre el terreno, las labores que más se relacionan con la IA son las del intercambio de información y el análisis de datos desestructurados. En menor medida, serán útiles en las destrezas manuales o en la resolución de problemas en tiempo real.

2.3.1.2. Mejora De La Calidad De Vida De Los Trabajadores

Como ya sucedió cuando comenzó la robotización de la industria, la IA permitirá a las personas desarrollar capacidades menos mecánicas. A largo plazo hará que cobren mayor importancia los factores emocionales, la creatividad, la intuición o la imaginación. En el desempeño de sus tareas, cada trabajador sentirá que aporta algo diferente al resto y se podrá sentir más valorado.

2.3.1.3. Mejor conocimiento de los clientes

La implantación de programas informáticos inteligentes servirá para dar mejores respuestas automatizadas a las demandas de los clientes. También serán útiles para conocerlos mejor y para diseñar estrategias de fidelización. Esto ya se está poniendo en práctica, por ejemplo, mediante los últimos sistemas de planificación de recursos empresariales, llamados ERP por sus siglas en inglés.

2.3.1.4. Mejor Conocimiento De Los Propios Productos

El análisis de grandes cantidades de datos que propicia la IA y sus distintas aplicaciones no solo permite gestionar un gran volumen de clientes, sino también de los productos que se les ofrecen. Conocer en profundidad todos los detalles de cada artículo, de su almacenamiento, distribución y venta es una ayuda esencial para las empresas del siglo XXI. La inteligencia artificial permitirá simplificar todos los procesos de control y gestión de los datos para brindar información relevante en tiempo real.

2.3.1.5. Influencia En El Mercado Laboral

Los expertos de recursos humanos creen que las nuevas tecnologías basadas en la IA no van a aumentar el desempleo. Lo que sí parece inevitable es que los trabajadores deberán actualizarse porque desaparecerán algunas ocupaciones y surgirán otras. Es decir, el número neto de puestos de trabajo seguirá siendo aproximadamente el mismo, lo que cambiará será el tipo de empleo. Así, la edad y la formación serán dos aspectos claves para encontrar trabajo, incluso más que en la actualidad.

Por otra parte para la revista LatinPyme ([s.f]) los sistemas de inteligencia artificial son una instrumento que logra ser manipulada en diferentes frentes, mejorando procesos y reduciendo costos, a partir de la elección del personal apto para ocupar un cargo concreto, incluso el análisis preciso del mercado, la inteligencia artificial ha llegado para quedarse. La revista muestra cinco formas como las pequeñas y medianas empresas le dan uso a la IA y así poder tener un beneficio, las cuales son:

- **Análisis de mercado**

La red social Facebook se puede llegar a conocer mucho a una persona analizando lo que publica, es por esto que ciertas sociedades han desarrollado herramientas que permiten explorar

perfiles de personalidad de clientes potenciales para así saber cómo comunicarse con ellos. La forma en la que manejan estos sistemas es vinculando los intereses de las personas con los servicios o productos que su empresa ofrece. La información acerca de las preferencias de los usuarios la obtienen cruzando las páginas que han visitado con los clicks en publicidad y sus publicaciones acerca de gustos o preferencias en redes sociales.

- **Análisis operacional**

A partir de un tiempo para mejorar la productividad, la estandarización de procesos es uno de los pasos imperiosos a seguir, y es necesariamente esta estandarización la que permite que compañías como Intel o Tamr tengan pensado en desarrollar herramientas que, mediante machine learning logren descubrir focos de mejora dentro de la organización. Estas herramientas encuentran cuellos de botella donde es posible reducir el gasto o identificar riesgos potenciales de la compañía, son tan sencillas o tan complejas como la operación lo requiera, al igual que sus costos de implementación.

- **Seguridad informática**

Para empresas la información que almacenan en sus servidores, no solo es significativo, es vital para el desarrollo de la operación. Almacenar las bases de datos de criminales cibernéticos es una prioridad para las empresas, en especial cuando de ellas dependen parte de los ingresos. En este campo, herramientas que emplean inteligencia artificial son capaces de vigilar y controlar en tiempo real ciber-amenazas potenciales y notificar de inmediato. De esta manera el departamento de IT puede actuar adelantándose a la amenaza, protegiendo así la información más importante para su compañía.

- **Gestión**

La administración de eventos y reuniones siempre ha sido una tarea que requiere de atención y muchas veces de habilidad. Lo que a simple vista puede parecer un trabajo secundario, se trata de un trabajo que incurre directamente en cómo se está gestionando el tiempo y si esta gestión está en línea con las prioridades que se han definido significativos para la compañía. En esta área, se han desarrollado asistentes personales gestionadas por bots inteligentes que son capaces de organizar y gestionar el calendario de acuerdo a comportamientos recurrentes que se pueden configurar remotamente desde el móvil o pc.

2.3.2. Herramientas De La Inteligencia Artificial Para Implementarlas A Las Pequeñas Y Medianas Empresas.

2.3.2.1.CRM

Las empresas que utilizan el CRM lograron obtener un equilibrio comercial, incluso incrementar las ventas, fidelizando clientes según los estudios realizados, el uso del CRM junto con las estrategias de marketing relacional, experiencial y el uso de Key Account Management que es el manejo de cuentas claves que permitió generar valor agregado y satisfacción en el cliente (Zambrano, 2020, p. 49). En la Figura 6 se evidencia que es un CRM y en la Figura 7 se representan los beneficios que se obtiene al implementar los CRM en las empresas, en ese caso en las pequeñas y medias.



Figura 6

¿Qué es un CRM? Fuente: Cognodata



Figura 7

Beneficios obtenidos al aplicar CRM en las empresas. Fuente: Planeamiento de Negocios Electrónicos

El software de CRM de Zoho es uno de ellos, pues apoya la gestión de ventas y marketing, al tiempo que brindan análisis y mejoran la administración y colaboración entre clientes y empleados. La importancia radica en que el software recopila datos en todo el trayecto de la relación entre la empresa y el cliente (marketing, ventas y servicio). Al crear una imagen completa de la experiencia del cliente, desde que muestra interés hasta que compra el producto de forma recurrente. Es así como el CRM permite a las directivas tomar decisiones informadas sobre cómo pueden mejorar esa experiencia y aumentar ventas (Sánchez A. , 2021, párr. 4-5).

En la Tabla 6 se muestran los 5 CMR gratis que las empresas pueden utilizar para mejorar su efectividad en el marketing digital, de igual manera se puede utilizar Excel que permite ejecutar el rastreo de las interacciones de las pequeñas y medianas empresas con los clientes que adquieren tu producto o servicio.

LAS CINCO MEJORES CRM PARA IMPLEMENTAR EN LAS EMPRESAS

Hubspot	Zoho CRM	online	Streak	Bitrix
---------	----------	--------	--------	--------

Tabla 6

Las Cinco Mejores CMR Gratis

Fuente: Elaboración Propia

2.3.2.2. Agentes Virtuales

Para Torres y Cruz (2020) los agentes virtuales generan una mejora sustancial en aquellas empresas que no tienen el personal suficiente para la atención de sus clientes, el servicio al cliente óptimo se ha vuelto algo muy frecuente en diversos negocios, algo fundamental en los negocios pequeños que buscan conseguir la mayor cantidad de ventas posible, pero no puede atender a sus clientes por igual por esto con un eficaz uso de un agente virtual se puede notar que se vuelve más versátil y llevadero al servicio al cliente (p. 144).

Asimismo los agentes inteligentes son entidades físicas o virtuales para apreciar el ambiente que le rodea a las empresas en este caso las pequeñas y medianas empresas utilizando la inteligencia artificial. Hoy en día los agentes inteligentes son de mucha importancia tanto empresas públicas como privada, por lo que ayudan a responder sus inquietudes, decir, estar las 24 horas en la web (Fernandez, Sandoya, & Crespo, 2019, p. 325). La introducción de agentes virtuales mejora la atención a los consumidores con un costo bajo; el aumento del beneficio antes de intereses e impuestos puede alcanzar el 13% (CEPAL, 2020, p. 64). Entre los agentes Virtuales que se pueden incorporar en las pequeñas y medianas empresas se tienen: Los agentes de voz o voicebots que se utilizan principalmente para atender y enrutar llamadas telefónicas, ya que ofrecen una respuesta de voz interactiva (IVR, por sus siglas en inglés) con la que el usuario puede interactuar a través de selecciones por teclado y los Chatbots que son asistentes virtuales

que brindan atención por escrito. En muchas ocasiones están configurados para ofrecer un servicio proactivo, es decir que la ventana de chat se abre automáticamente con base en el comportamiento del usuario para anticiparse a sus necesidades (Sanabria, 2021).

2.3.2.3.Comercio Electronico

Otro uso de la IA son lo E- commerce o la transformación digital, el entorno del comercio electrónico se ha vuelto cada vez más dinámico. Los nuevos modelos de negocio han transformado las relaciones entre el comprador y el vendedor y han desplazado la frontera de lo que es posible comprar y vender en línea. Hoy más que nunca hay empresas que están comprando y vendiendo en línea, incluso a nivel internacional, y el valor absoluto del mercado del comercio electrónico está creciendo. Esto se evidencia en todas las industrias, incluso en los sectores orientados tradicionalmente al consumidor. (OCDE, 2019).

Por cuenta de la pandemia, el comercio electrónico se vio acelerado, en el segundo trimestre las ventas por canales online crecieron 59,4% frente al mismo periodo de 2020, según la Cámara Colombiana de Comercio Electrónico; totalizando \$9,9 billones en este periodo (Morales Soler, 2021). En la ilustración 2 se evidencia las ventas que se realizaron en el año 2019 y 2020 donde se refleja un aumento significativo en el 2020. En la Figura 8 se evidencia las ventas realizadas a través de Ecommerce en Colombia.

Ventas mensuales a través de ecommerce en Colombia en 2019 y 2020

Desde abril se empieza a disparar el crecimiento vs el mismo mes del año anterior, llegando a su tope máximo en el mes de Julio. De agosto en adelante su crecimiento se empieza a estabilizar como consecuencia de una reapertura de la economía.



Fuente: CCCE
Cifras en billones de pesos Colombianos



Figura 8

Ventas mensuales a través de E-commerce en Colombia en 2019-2020. Fuente: CCCE

2.3.3. Caso Práctico de Incorporación de la Inteligencia Artificial en las Pequeñas y Medianas Empresas

Se trata de una empresa electrónica cordobesa, abocada a la producción de placas para distintos tipos de productos finales, como electrodomésticos, etc, incluyendo el desarrollo del software que tiene embebido. La empresa tiene 25 años, fundada en 1993 y ocupa a 32 trabajadores. Han incorporado en el año 2017 una máquina de inspección óptica automatizada (AOI), con software embebido con IA.

Era una tecnología bien conocida por la empresa, que cuenta con larga experiencia en electrónica e informática. La máquina se utiliza en la etapa de control, al final del proceso, para reemplazar lo que era solamente un control visual humano. Ésta le aplica una serie de reflectores a las placas, construyendo una imagen 3d de las mismas, las inspecciona y hace mediciones de

todos los componentes y soldaduras a nivel muy milimétrico; y toma todos esos datos y los va comparando con patrones de medición anteriores. De este modo, va “aprendiendo” de las mediciones que va haciendo en sus inspecciones, para identificar fallas en las que va midiendo nuevamente. Actualmente, la operatoria del equipo colabora con la tarea de inspección visual humana, dándole al operario los parámetros que van surgiendo de los históricos, y les da imágenes ampliadas en 3d y todas las mediciones, lo que permite que éste pueda realizar una inspección visual más precisa, sin necesidad de hacer las mediciones con monóculos u otros implementos ópticos.

Otro caso de incorporación de inteligencia artificial en una pyme, será en una empresa de servicios un restaurante

2.4. Apoyo para las empresas en el uso de la Inteligencia Artificial en Colombia

A finales de 2019, el gobierno colombiano aprobó la Política Nacional para la Transformación Digital e IA. De acuerdo con el MinTIC, su objetivo es promover el uso estratégico de tecnologías digitales en los sectores público y privado. Con ello se espera impulsar la productividad y favorecer el bienestar de los ciudadanos. Esta política busca crear alianzas internacionales para la innovación, el diseño y ejecución de iniciativas que fomenten el emprendimiento y la transformación digital. Sus prioridades son la creación de un mercado de IA en el país y la atracción de talento internacional. Como parte de una de las estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, el gobierno de Colombia, a través del MinTIC, otorgó a 25.000 funcionarios públicos becas completas en las plataformas Coursera y Platzi para que fortalezcan sus habilidades tecnológicas por medio de cinco cursos sobre IA y transformación digital. En la Figura 9 se representan los diferentes esfuerzos para implementar la IA.

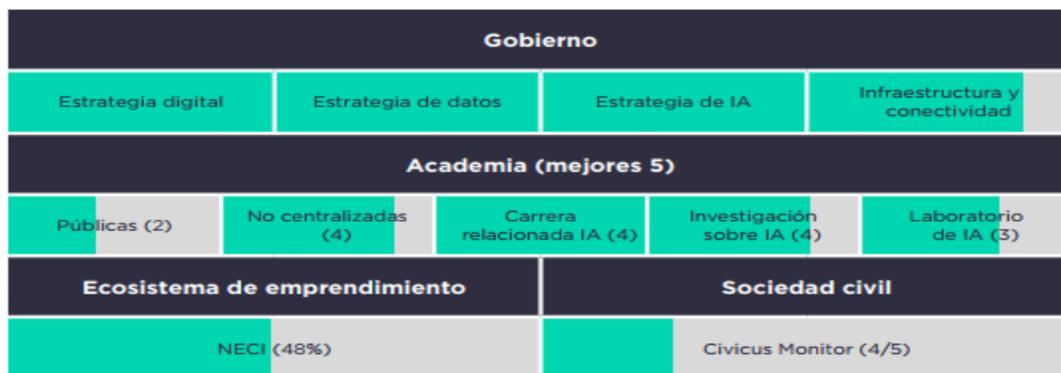


Figura 9

Esfuerzos para establecer las bases de la IA en Colombia, por sector

Por otra parte FedEx la compañía de transporte inicio un programa denominado FedEx para Pequeñas y Medianas Empresas en Colombia, en colaboración con Inexmoda, la Cámara de Comercio Colombo Americana (AmCham Colombia), ProColombia e iNNpulsa Colombia. La bolsa total de premios es de \$ 260.000.000 para ayudar a promover y apoyar el crecimiento sostenible de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) en Colombia creando posibilidades de expansión alrededor del mundo. Donde FedEx esta comprometidos a ayudar a las MiPymes colombianas, que son de importancia vital para la economía y juegan un papel significativo en el futuro económico del país”, así lo dio a conocer Humberto Lira, Vicepresidente de Operaciones de FedEx Express para América del Sur. “El segmento de mercado de las MiPymes es el más grande y está poblado por empresas dinámicas que tienen un enorme potencial de innovación y crecimiento. Donde FedEx está en la intersección entre los entornos físicos y digitales, y poder brindarles a los emprendedores las herramientas para evolucionar, superar los desafíos del mercado y adoptar el comercio electrónico para llegar a nuevos clientes sin importar dónde se encuentran, en casa o en el extranjero (FedEx, 2021, párr. 1-3).

Otro apoyo para que las Pymes puedan incorporar la IA y digitalización en Colombia se evidencia en el artículo de la revista Semana (2021) donde da a conocer que se están desarrollando proyectos que permitan la digitalización en miles de pymes en Colombia, en ese caso es la Red postal de Colombia 4-72 que confirmó una alianza con la plataforma digital Kolau para ayudar con el proceso de digitalización a las micro, pequeñas y medianas empresas del país. Permitiendo la compañía postal entrar a formar parte de la alianza como operador logístico en la plataforma de la que ya hacen parte más de 52.000 mypymes de Colombia que ahora tienen acceso al comercio electrónico y a su propia tienda virtual. Hacen énfasis en lo dice el presidente de 4-72: que “Hacer parte de este programa de digitalización es una excelente oportunidad para contribuir con el proceso de reactivación de las micro, pequeñas y medianas empresa del país. Con Kolau y el apoyo de 4-72 con todos sus servicios como ‘recolección en domicilio’, la industria del calzado tiene un gran potencial para incrementar sus ventas a través del comercio electrónico” (párr. 1-3).

3. Conclusiones

El mundo digital está en un continuo avance que no se detendrá modificando las vidas, las costumbres, la forma de trabajar, realizar las cosas de las personas. Estos avances son desarrollados por el ser humano permitiendo la realización de las cosas de forma rápida y fácil, ya sea en las diferentes industrias, hogares, estudios, entretenimiento, entre otras, desarrollados por la inteligencia artificial.

Las empresas hoy en día ya se están enfocando en el uso de la inteligencia artificial sobre todo las grandes empresas. Pero existe un porcentaje de implementación en las pequeñas y medianas empresas junto con las microempresas en Colombia generan un gran aporte económico al país aproximadamente 40 % del producto interno bruto (PIB) y más del 80 % del empleo nacional. Para Casarín (2019) con la incorporación de la IA el crecimiento económico podría llegar hasta 6.8% anual, con un crecimiento anual en productividad tres veces mayor al proyectado para la próxima 10 años. Permitiendo la generación de nuevos empleos donde en el sector de servicios profesionales empresariales podría generar 5,5 millones de empleos nuevos hasta 2030, un aumento de 55% respecto a proyecciones actuales hasta 2030, y este sector pasaría a concentrar la mayor parte de los empleos en Colombia. Otros sectores donde se daría una creación significativa de nuevos empleos derivados de la IA serían los servicios del Estado (1.1 millones de empleos nuevos), comercio, hotelería y turismo (800.000 empleos), construcción (400,000), y manufactura (300,000 nuevos trabajos).

Sin duda alguna la Inteligencia Artificial será lo que marcará el mundo, una de ellas son las pequeñas y medianas empresas, sobre todo después del Covid-19, pues este incentivo y reveló la importancia que tiene la implementación de la Inteligencia Artificial en los diferentes sectores empresariales donde ya dejara de ser una opción para implementarla, de igual forma las

empresas que no utilicen datos y modelos de IA corren el riesgo de desaparecer al perder su cuota de mercado.

La Inteligencia Artificial como se mencionó anteriormente la puede utilizar cualquier empresa indiferente de su tamaño, las empresas deben tener un mínimo de IA permite detectar algo simple, aprender y predecir, hoy en día existen diferentes herramientas en línea gratuitas tanto de Amazon como de Google solo se necesita tener correo electrónico para dar inicio a la implementación de la IA. Hay herramientas en la nube que cualquiera puede utilizar, de igual forma solo con el uso de un computador utilizando Excel ya se está implementando la IA.

4. Bibliografía

- Bengio, Y. (2016). Aprendizaje profundo. *Investigación y Ciencia*, 8.
- Di Pace, D. (2020). Pymes emprendedores: un punto de Partida. En D. D. Pace, *Economía pyme: Pensar en grande siendo pequeños* (pág. 8). Buenos Aires, Argentina: Univerditaria de Buenos Aires.
- Fajardo de Andara, C. Y. (2019). Análisis de eficiencia de la inteligencia artificial como factor de producción en países. *PUBLICACIONES EN CIENCIAS Y TECNOLOGIA*, 54.
- Gilsanz, A. (2021). El impacto de la inteligencia artificial en la sociedad y su aplicación en el sector financiero. *DIECISIETE*, 167.
- Manyika, J., & Jacques, B. (15 de Octubre de 2018). *Mckinse Global*. Obtenido de Mckinse Global: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/the-promise-and-challenge-of-the-age-of-artificial-intelligence/es-CL>
- Motta, J., Moreno, H., & Ascúa, R. (2019). *CEPAL*. Obtenido de CEPAL: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45033/1/S1900952_es.pdf
- Salazar Ceballos, A. (2018). LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL VS LA INTELIGENCIA HUMANA. *DUAZARY*, 250.
- Zambrano, G. (2020). La gestión de relación con los clientes (CRM) en el desarrollo comercial de las empresas. *Espiritu Emprendedor Tes*, 49.
- Actualidad Laboral. ([s.f]). *Actualidad Laboral*. Obtenido de Actualidad Laboral: <https://actualidadlaboral.com.ve/seccion/detalles/a-que-barreras-se-enfrenta-la-innovacion-en-europa>
- APD. (2021). El gran impacto de la inteligencia artificial en las empresas. *APD*, 12-17.

Branco, A. (08 de Enero de 2019). El uso de Inteligencia Artificial en PYMES es viable con Jasmin. *El Español*, págs. 3-5.

Casarín, M. (25 de Noviembre de 2019). *Microsoft*. Obtenido de Microsoft:

<https://news.microsoft.com/es-xl/con-el-impulso-de-la-inteligencia-artificial-colombia-podria-triplicar-su-productividad-y-aumentar-su-pib-hasta-un-6-8/>

CEPAL. (24 de Abril de 2019). *CEPAL*. Obtenido de CEPAL:

<https://www.cepal.org/es/eventos/revolucion-tecnologica-desafios-oportunidades-la-industria-empleo-la-igualdad-genero>

CEPAL. (2020). *CEPAL*. Santiago: (LC/TS.2021/43). Obtenido de CEPAL.

Cerlalc . (2020). *Inteligencia Artificial: Transformaciones, retos en el sector Editorial*. Centro Regional para el Fomento del Libro.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. ([S.f]). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: <https://www.cepal.org/es/temas/pymes/acerca-microempresas-pymes>

COMISIÓN EUROPEA. (2020). *Libro Blanco sobre la inteligencia artificial*:. Bruselas,.

Delgado, P. (11 de Julio de 2019). *Tecnológico de Monterrey*. Obtenido de Tecnológico de Monterrey: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/el-complejo-mundo-de-ensenar-adquirir-y-evaluar-habilidades-blandas>

FedEx. (07 de Mayo de 2021). *FedEx*. Obtenido de FedEx:

<https://newsroom.fedex.com/newsroom/fedex-lanza-el-programa-fedex-para-pequenas-y-medianas-empresas-2021-para-apoyar-a-las-mipyes-colombianas/>

Felipe Correa, F., Leiva , V., & Stumpo, G. (2021). Mipymes y heterogeneidad estructural en América Latina. En M. D. (coords.), “*Mipymes en América Latina: un frágil desempeño*

- y nuevos desafíos para las políticas de fomento”* (pág. 9). Santiago: Documentos de Proyectos (LC/TS.2018/75/).
- Fernandez, A., Sandoya, J., & Crespo, N. (2019). IMPLEMENTACIÓN DE LOS AGENTES INTELIGENTES EN LAS PYMES DEL ECUADOR. *JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH*, 325.
- GONZÁLEZ DÍAZ, R., & BECERRA PÉREZ, L. (2021). PYMES en América Latina: clasificación, productividad laboral, retos y perspectivas. *INTERNACIONAL MULTIDISCIPLINARIA*, 572.
- Gutiérrez Núñez, A. (24 de Abril de 2021). Cómo implementar la Inteligencia Artificial dentro de las empresas, según un experto. *La República*, pág. 1.
- LatinPyme. ([s.f]). 5 APLICACIONES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA SU PYME. *LatinPyme*, 3-7.
- Martinez, A. (2019). La Inteligencia Artificial, el bigdata y la eradigital: ¿una amenaza para los datos personales? *La Propiedad Inmaterial.*, 5.
- Martínez-Ortega, A. G., & MedinaChicaiza, R. P. (2019). Tecnologías en la inteligencia artificial para el Marketing: una revisión de la literatura. *Producción, Ciencia E investigación*, 45.
- Ministerio de Cultura de Argentina. (22 de Junio de 2020). *Ministerio de Cultura de Argentina*. Obtenido de Ministerio de Cultura de Argentina: <https://www.cultura.gob.ar/alan-turing-el-padre-de-la-inteligencia-artificial-9162/>
- Morales Soler, D. (16 de septiembre de 2021). Se espera que el e-commerce mueva \$37 billones con crecimiento de 35% en 2021. *La Republica*.
- OCDE. (2019). *POLÍTICAS, TENDENCIAS Y MODELOS DE NEGOCIO*. Paris.

- Oliver, N. (02 de Enero de 2018). “La inteligencia artificial tiene una relación estrecha con el hombre”. (H. Guitierrez, Entrevistador)
- Oliver, N. (2021). *Inteligencia artificial, naturalmente : un manual de convivencia entre humanos y máquinas para que la tecnología nos beneficie a todos*. Madrid: inisterio de Economía y Competitividad. Obtenido de <https://www.torrossa.com/it/resources/an/4861182#>
- Organiación Internacional de Trabajo[OIT]. (Octubre de 2019). *Organiación Internacional de Trabajo*. Obtenido de Organiación Internacional de Trabajo: <https://www.ilo.org/infostories/es-ES/Stories/Employment/SMEs#intro>
- Parlamento Europeo . (23 de Septiembre de 2020). *Parlamento Europeo*. Obtenido de Parlamento Europeo: <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/priorities/inteligencia-artificial-en-la-ue/20200918STO87404/inteligencia-artificial-opportunidades-y-desafios>
- Parlamento Europeo. (26 de Marzo de 2021). *Parlamento Europeo*. Obtenido de Parlamento Europeo: Parlamento Europeo
- Real Academia Española. ([S.f]). *Real Academia Española*. Obtenido de Real Academia Española: <https://dle.rae.es/pyme>
- Revista dE Robots. (2021). ¿Qué es la Inteligencia Artificial y para qué sirve la IA? *Revista DE Robots*, 13.
- Revistas de Robots. (2020). Historia de Inteligencia Atificial y Biografía de Alan Turing. *Revistas de Robots a*, 1-20.
- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia Artificial. 101 cosas que debes saber sobre nuestro futuro*. Barcelona: Editorial Planeta, S.A.

SANABRIA, E. (07 de Febrero de 2021). *Comparasoftware*. Obtenido de Comparasoftware:

<https://blog.comparasoftware.com/agentes-virtuales/>

Sánchez, A. (Marzo de 27 de 2021). ¿Por qué es importante la implementación de software de

CRM en las empresas? *La República*, págs. 4-5.

Sánchez, C. (15 de Septiembre de 2021). *Sage*. Obtenido de Sage: [https://www.sage.com/es-](https://www.sage.com/es-es/blog/inteligencia-artificial-pymes-aplicaciones-beneficios/)

[blog/inteligencia-artificial-pymes-aplicaciones-beneficios/](https://www.sage.com/es-es/blog/inteligencia-artificial-pymes-aplicaciones-beneficios/)

Secretaría General (SEGIB). (2020). *Políticas de Transformación Digital para Pymes en el*

Espacio Iberoamericano. Chile.

Semana. (2021). La red postal 4-72 será el operador logístico de la plataforma Kolau para

digitalizar a miles de pymes en Colombia. *Semana*, 1-3.

Statista. (17 de Mayo de 2017). *Statista*. Obtenido de Statista:

<https://es.statista.com/grafico/9437/las-aplicaciones-mas-rentables-de-la-inteligencia-artificial/>

Stock Adobe. (s.f.). *Stock Adobe*. Obtenido de Stock Adobe:

https://stock.adobe.com/co/search?filters%5Bcontent_type%3Aphoto%5D=1&filters%5Bcontent_type%3Aillustration%5D=1&filters%5Bcontent_type%3Azip_vector%5D=1&filters%5Bcontent_type%3Avideo%5D=1&filters%5Bcontent_type%3Atemplate%5D=1&filters%5Bcontent_type%3A3

Torres, D., & Cruz, S. (2020). Qué tipos de agentes virtuales pueden usar las pequeñas empresas

para mejorar su publicidad. *Vínculos*, 144.

UNESCO. ([s.f]). *UNESCO*. Obtenido de UNESCO: [https://es.unesco.org/artificial-](https://es.unesco.org/artificial-intelligence/ethics)

[intelligence/ethics](https://es.unesco.org/artificial-intelligence/ethics)

UNESCO. ([s.f]). *UNESCO*. Obtenido de UNESCO: <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>

Vigevano, M. R. (2021). Inteligencia artificial aplicable a los conflictos armados: límites jurídicos y éticos. *Arbor*, 1.