

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



**Impacto de la adopción de Inteligencia Artificial
como estrategia de Negocio en las Empresas del sector servicios
durante la época de pandemia en el Perú**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
GERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN OTORGADO
POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADA POR

Israel Aguirre Félix Díaz, DNI: 40034659

Greter Yojaira Argomedo Sotelo, DNI: 45831342

Jorge Antonio Monzón Ñañez, DNI: 46544332

Carlos Alberto Tuesta Izaguirre, DNI: 40845716

ASESOR

Luis Alfredo Negrón Naldos, DNI: 10788917

ORCID 0000-0003-1328-0323

JURADO

Percy Samoel Marquina Feldman Presidente

Yvan Jesús García López Jurado

Luis Alfredo Negrón Naldos Jurado

Surco, octubre 2021

Agradecimiento

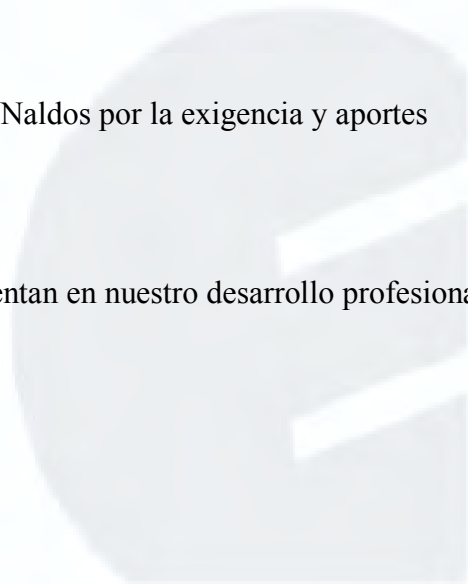
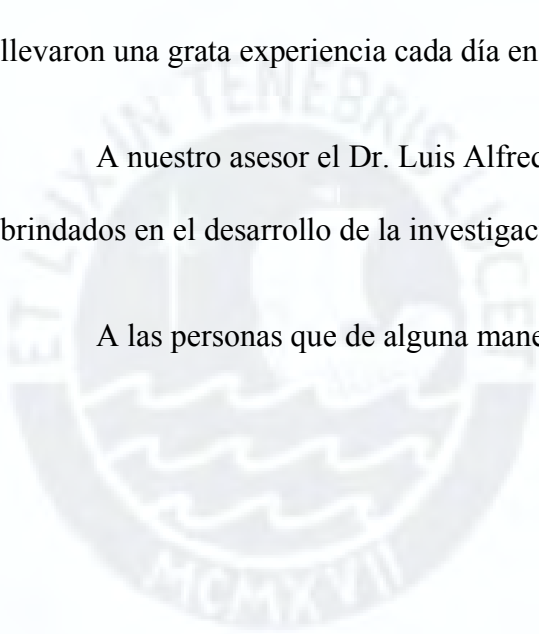
Expresamos nuestra gratitud y especial aprecio:

A nuestras familias por el apoyo brindado durante el programa de estudios que nos sirvió de mucho para poder crecer profesionalmente.

A nuestros docentes de la Maestría en Gerencia de Tecnologías de Información por su dedicación y haber compartido con nosotros conocimientos y vivencias laborales que llevaron una grata experiencia cada día en clase.

A nuestro asesor el Dr. Luis Alfredo Negrón Naldos por la exigencia y aportes brindados en el desarrollo de la investigación.

A las personas que de alguna manera nos alientan en nuestro desarrollo profesional.



Dedicatoria

A Claudia mi esposa, por su amor y apoyo, a mi hijo Carlos Andrés por motivarme a ser
mejor persona

A mis padres por su apoyo incondicional y sus enseñanzas de vida

A mi hermana por su apoyo y aliento constante

Carlos Tuesta

Dedico esta tesis a Dios por guiarme a lo largo de mi existencia. A mi madre Elena, por su
apoyo y amor incondicional, y a mi novio por su paciencia y apoyo emocional.

Greter Argomedo

Dedicado a mi familia, mis padres Edith y Antonio, a mis queridas hermanas Nathaly y Paola
que sin su apoyo incondicional no habría alcanzado esta meta.

Jorge Monzón

Dedicado a mi familia por su apoyo incondicional y su aliento constante a seguir creciendo
profesionalmente y gracias a Dios por darme fuerzas y poder culminar esta meta.

Israel Aguirre

Resumen ejecutivo

La presente tesis aborda un estudio realizado para describir e identificar sobre el uso de la Inteligencia Artificial (IA) en empresas peruanas del sector servicios (retail, banca, telecomunicaciones, seguros) en el contexto por la coyuntura de la pandemia del COVID-19, para afrontar nuevos retos y oportunidades. Definiendo como objetivo general analizar la adopción de IA realizada por parte de las organizaciones del sector servicios en su modelo de negocio.

La investigación se realiza dentro de un marco de diseño no experimental, descriptivo con un enfoque cualitativo, porque se pretende presentar los resultados de la revisión de literatura sobre la IA como definición y herramientas, aplicaciones fuera y dentro del país de los distintos sectores, y una encuesta a una muestra de 41 empresas de Lima Metropolitana considerando aspectos relacionados a las tecnologías aplicadas, los procesos soportados y los beneficios obtenidos al implementar IA en sus empresas con el objetivo de establecer relevancia de este tema de investigación que son actualmente objetos de estudio por la comunidad científica.

Como el estudio es no experimental, abarca los aspectos de evaluación de literatura científica, recopilando información y valora los artículos científicos revisados y que tienen gran impacto. Por otro lado, siendo de tipo longitudinal, abarca la trazabilidad de los artículos sobre la aplicación de IA desde 2008 y su evolución hasta la actualidad, incluidos otros subsectores para la investigación. Con este estudio se pretende proveer de resultados e información a las demás empresas que se encuentren evaluando su aplicación.

Se encontró como resultado final que el 93% de los encuestados que aplican la IA en varios de sus procesos, basado en la tecnología de *chatbots* y análisis predictivo, soportando principalmente procesos de atención al cliente, procesos de marketing, ventas, procesos de

control y monitoreo, así como también los beneficios más diferenciados en sus empresas como son: mejora de procesos, aumento de productividad, mayor proximidad a sus clientes, generación de mayor conocimiento, mejora en la toma de decisiones, mejora de capacidad de análisis y mejora en tiempos de respuesta.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, sector servicios, tecnologías de IA.



Abstract

This thesis addresses a study carried out to describe and identify the use of Artificial Intelligence (AI) in Peruvian companies in the services sector (retail, banking, telecommunications, insurance) in the context of the situation of the COVID-19 pandemic, to face new challenges and opportunities. Defining as a general objective to analyze the adoption of AI by service sector organizations in their business model.

The research is carried out within a non-experimental, descriptive design framework with a qualitative approach, because it is intended to present the results of the literature review on AI as definition and tools, applications outside and within the country of the different sectors, and a survey of a sample of 41 companies in Metropolitan Lima considering aspects related to the applied technologies, the supported processes and the benefits obtained by implementing AI in their companies with the aim of establishing relevance of this research topic that are currently being studied by the scientific community.

As the study is non-experimental, it covers the aspects of evaluation of scientific literature, gathering information and evaluating the scientific articles reviewed and that have great impact. On the other hand, being longitudinal, it covers the traceability of articles on the application of AI since 2008 and its evolution to the present, including other subsectors for research. The aim of this study is to provide results and information to other companies that are evaluating its application.

It was found as a final result that 93% of the respondents who apply AI in several of their processes, based on chatbot technology and predictive analytics, mainly supporting customer service processes, marketing processes, sales, control processes and monitoring, as well as the most differentiated benefits in their companies such as: process improvement, increased productivity, greater proximity to their customers, generation of greater knowledge,

improvement in decision-making, improvement of analysis capacity and improvement in time response.

Keywords: Artificial Intelligence, services sector, AI technologies.



Tabla de contenido

Capítulo I: Introducción.....	1
Antecedentes	3
Planteamiento del problema	9
Objetivos de la investigación.....	10
Preguntas de Investigación	10
Justificación de la investigación.....	11
Limitaciones	12
Delimitaciones.....	12
Resumen del capítulo	13
Capítulo II: Marco teórico	14
Mapa Conceptual.....	14
Inteligencia artificial.....	14
Sistemas expertos	15
<i>Machine learning</i>	16
<i>Deep Learning</i>	17
Redes neuronales artificiales	17
Procesamiento de lenguaje natural	18
Competencias digitales	18

Ventajas de la Inteligencia artificial.....	19
Sectores económicos que incursionan en el uso de IA.....	20
Sector retail.....	20
Sector telecomunicaciones	21
Sector seguros.....	22
Sector banca.....	23
Inteligencia artificial en América Latina.....	25
Resumen del capítulo	25
Capítulo III: Metodología de la investigación	27
Diseño de la Investigación	27
Consentimiento informado.....	27
Selección de la muestra	27
Población	28
Para calcular el tamaño de la muestra se utiliza la siguiente fórmula:.....	28
Tipo de muestreo	29
Selección de casos que forman la muestra	29
Preguntas de clasificación para la selección de la muestra	29
Estrategias para la construcción de la muestra	30
Confidencialidad	31
Instrumentos de medición o métodos para recopilar datos	31
Análisis e Interpretación de Datos	32

Resumen del Capítulo	32
Capítulo IV: Presentación y Análisis de Resultados.....	34
Diagnóstico.....	34
La inteligencia artificial contribuye positivamente dentro de su empresa	63
Resumen del capítulo	77
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones	80
Referencias y bibliografía.....	85



Lista de figuras

Figura 1. Marco conceptual	14
Figura 2 Empresas encuestadas por subsectores.....	35
Figura 3 Grado de conocimiento.....	36
Figura 4 Grado de conocimiento de los encuestados por sector	37
Figura 5 Uso de la inteligencia artificial en las empresas encuestadas.....	38
Figura 6 Grado de implementación de IA en procesos de Marketing por sector	39
Figura 7 Grado de implementación de IA en procesos de Ventas por sector	40
Figura 8 Grado de implementación en Automatización de robots	55
Figura 9 Grado de implementación en Automatización de robots por sector.....	56
Figura 10 Grado de implementación en Chatbots.....	57
Figura 11 Grado de implementación en Chatbots por sector.....	58
Figura 12 Grado de implementación en Control de otros sistemas a través de API.....	59
Figura 13 Grado de implementación en Procesamiento del lenguaje natural por sector.....	61
Figura 14 Grado de implementación en Traducción en tiempo real por sector.....	62
Figura 15 La inteligencia artificial contribuye positivamente dentro de su empresa	64
Figura 16 Grado de impacto en reducción de gastos por sector	65
Figura 17 Grado de impacto en Mejora de procesos por sector	66
Figura 18 Grado de impacto en Aumento en la productividad por sector	68

Lista de tablas

Tabla 1 Tecnologías de inteligencia artificial empleada por sector económico	24
Tabla 2 Criterios de aceptación.....	29
Tabla 3 Cuestionario de Selección de participantes a la investigación	30
Tabla 4 Empresas por subsectores	34
Tabla 5 Grado de conocimiento de los encuestados	35
Tabla 6 Grado de conocimiento de los encuestados por sector	36
Tabla 7 Uso de la inteligencia artificial	37
Tabla 8 Grado de implementación de IA en procesos de Marketing.....	39
Tabla 9 Grado de implementación de IA en procesos de Ventas	40
Tabla 10 Grado de implementación de IA en procesos de atención al cliente	41
Tabla 11 Grado de implementación de IA en procesos de Investigación/Desarrollo.....	42
Tabla 12 Grado de implementación de IA en procesos de Control/Monitoreo	43
Tabla 13 Grado de implementación en Análisis predictivo.....	44
Tabla 14 Grado de implementación en Aprendizaje profundo.....	45
Tabla 15 Grado de implementación en Reconocimiento de voz	46
Tabla 16 Grado de implementación en Reconocimiento facial	47
Tabla 17 Grado de implementación en Reconocimiento de caracteres	48
Tabla 18 Grado de implementación en Reconocimiento de imagen y video	49
Tabla 19 Grado de implementación en Traducción automática	50
Tabla 20 Grado de implementación en Análisis de sentimientos	51
Tabla 21 Grado de implementación en Comprensión del lenguaje	52
Tabla 22 Grado de implementación en Síntesis del habla	53
Tabla 23 Grado de implementación en Generación del lenguaje natural	54
Tabla 24 Grado de implementación en Automatización de robots.....	55

Tabla 25 Grado de implementación en Chatbots	57
Tabla 26 Grado de implementación en Control de otros sistemas a través de API	59
Tabla 27 Grado de implementación en Procesamiento del lenguaje natural	60
Tabla 28 Grado de implementación en Traducción en tiempo real	62
Tabla 29 La inteligencia artificial contribuye positivamente dentro de su empresa.....	63
Tabla 30 Grado de impacto en reducción de gastos	65
Tabla 31 Grado de impacto en Mejora de procesos.....	66
Tabla 32 Grado de impacto en Aumento en la productividad	67
Tabla 33 Grado de impacto en Mayor proximidad a los clientes	69
Tabla 34 Grado de impacto en Mayor conocimiento.....	70
Tabla 35 Grado de impacto en Personalización de los productos y servicios	71
Tabla 36 Grado de impacto en Mejora capacidad de análisis.....	72
Tabla 37 Grado de impacto en Libera al personal de actividades operativas.....	73
Tabla 38 Grado de impacto en Mejora en la toma de decisiones	74
Tabla 39 Grado de impacto en Tiempos de respuesta	75
Tabla 40 Procesos automatizados con IA durante la Pandemia del COVID-19 (2020 - 2021)	76
Tabla 41 Procesos automatizados con IA antes de la Pandemia del COVID-19.....	77

Capítulo I: Introducción

En el primer trimestre del año 2020 el Perú se vio afectado por la pandemia originada por el coronavirus (COVID-19), según la revista médica de la Universidad Cayetano Heredia (Miyahira, 2020) precisó que en marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud (Organización Mundial de la Salud, 2020) oficializa la situación de pandemia, lo cual generó que varias naciones se declaren en emergencia sanitaria, esto debido a la cantidad de personas que se vieron afectadas por este virus en un periodo de corto tiempo. Esta situación no fue ajena a varias organizaciones, las cuales tuvieron que suspender actividades debido a las disposiciones dadas por el gobierno, en el caso del Perú fue dado por el Decreto Supremo N° 008-2020-SA publicado en el diario oficial el Peruano (El Peruano, 2020) con la finalidad de prevenir y evitar la propagación de contagio entre las personas mientras se establecen normas y procedimientos para poder continuar con sus actividades.

Esta situación de emergencia sanitaria hizo que muchas organizaciones cambien sus procesos para seguir produciendo y generando valor, según una entrevista realizada a Orlando Marchesi, socio principal de PWC Perú, realizada en marzo del 2021 (Marchesi, 2021) comentó que esta coyuntura experimentada por la organizaciones sirvió como un acelerador de la transformación digital, ya que originó que algunas empresas incursionaran en el comercio electrónico generando nuevos retos logísticos para muchas de ellas; asimismo esta situación fomentó nuevas formas de comunicación para los equipos que comenzaron a realizar trabajos de forma remota. Estos cambios realizados por las organizaciones han sido soportados por las tecnologías y los CEO de las organizaciones están apuntando a ello, ya que en la entrevista también citan lo siguiente “un 23% de CEO peruanos está haciendo cambios en el propósito de su organización y otro 35% está considerando hacer cambios”; esto resulta favorable ya que las organizaciones comenzarán a desarrollar cambios en la forma de ofrecer

sus servicios y poder alcanzar mejor la satisfacción del cliente y todo esto soportado por tecnología de vanguardia.

La tecnología que está siendo mejor aprovechada por las organizaciones en esta época de pandemia es la inteligencia artificial, esto fue manifestado en un artículo publicado por el diario el Peruano en mayo del 2021 (El Peruano, 2021) en base a una investigación realizada por IBM indicó que el 21% de los profesionales de tecnologías de la información emplea inteligencia artificial en su negocio, y un 43% de estos profesionales manifiesta que sus organizaciones han acelerado la implementación de IA a consecuencia de la pandemia originada por el covid-19; este estudio además indica como las empresas latinoamericanas se han adaptado a la coyuntura actual mejorando su enfoque de atención al cliente, así como los procesos de marketing y ventas. Por lo presentado en el estudio, muestra el interés de las organizaciones por mejorar sus procesos y atenciones empleando tecnología en base a inteligencia artificial por los buenos resultados que están alcanzando.

A lo largo de los años, el crecimiento acelerado de la tecnología ha traído consigo muchos beneficios en las organizaciones. Dentro del territorio peruano se ha venido asimilando estos avances que permiten mejorar procesos internos dentro de distintas empresas. Uno de estos avances tecnológicos es el uso de la inteligencia artificial (IA), según Oracle México (Oracle México, 2020) menciona que IA se relaciona con sistemas o máquinas que imitan la inteligencia humana para realizar tareas las cuales llevadas a cabo de forma iterativa permiten recopilar información; y es durante la emergencia sanitaria ocurrida en Lima Perú que las empresas han optado por nuevas oportunidades a través de las tecnologías emergentes como es el caso de la inteligencia artificial.

El desarrollo del presente trabajo consta de cinco capítulos, el primero presenta el panorama general del proyecto, donde se plantea analizar el problema y la situación actual de

los sectores banca, retail, telecomunicaciones y seguros. El segundo capítulo está enfocado en los fundamentos teóricos que fueron utilizados para el desarrollo de la tesis. En el tercer capítulo se detallan las metodologías de investigación utilizadas. En el capítulo cuatro se expone los resultados obtenidos en la presente tesis y por último en el quinto capítulo conclusiones y recomendaciones.

Antecedentes

La llegada de la pandemia del COVID-19 en el año 2020 obligó a las empresas a adaptarse rápidamente a un nuevo contexto que llevó al límite las capacidades de todos sus empleados, que con ayuda de la tecnología lograron la continuidad de sus operaciones (Cubillas, 2020). La cuarentena decretada por los gobiernos obligó a las personas a trabajar desde sus casas, emplear más las tecnologías digitales como videoconferencias, compras en línea mediante comercio electrónico, transacciones bancarias mediante aplicaciones móviles entre otros. Es en este contexto la inteligencia artificial tomó protagonismo en sectores de servicios tales como banca, retail y las empresas de telecomunicaciones (telcos). Los asistentes virtuales, *chatbots* y similares apoyaron la comunicación de las distintas áreas de las empresas con sus usuarios y en algunos casos se convirtieron en un canal más de atención.

Como en la presente investigación se busca identificar el nivel de adopción de la IA en las empresas peruanas, se ha revisado estudios referentes a la aplicación de IA y el impacto de su aplicación. En este sentido, Carter (2018) en su artículo realizó una encuesta empresarial dirigida a profesionales de distintos sectores comerciales con el objetivo de analizar cómo la inteligencia artificial (IA) está afectando en las organizaciones teniendo como temas principales los datos y el papel que representa en la IA. Así mismo muestra el impacto positivo de la IA en los distintos sectores de negocio en Reino Unido.

Los resultados de la encuesta del artículo demuestran que los profesionales se encuentran implicados con la IA y los profesionales de la información de todos los sectores

están dispuestos y preparados para enfrentar los retos y oportunidades que se presenten. Por otro lado, se destaca lo fundamental que es mantener el ritmo de cambio tecnológico que involucran a todas las profesiones y organizaciones.

Por otro lado, con el propósito de conocer la percepción de los profesionales debido a la inclusión de IA en las empresas Almeida (2019) en su trabajo de investigación utilizó una encuesta para conocer la visión que tienen las personas sobre la inteligencia artificial, el nivel y las posibles consecuencias en un futuro dentro del ámbito laboral. Así mismo, dar a conocer a través de distintos estudios de los sectores: salud, finanzas, recursos humanos, comercio entre otros, a través del progresivo interés por la IA.

Con respecto a las tecnologías de la IA que son aplicadas, se tiene el presente artículo de Nauvaldy et al. (2019) que menciona la aplicación de *chatbots* en empresas de Asia y el Pacífico orientados a las áreas de servicio al cliente. Así como también identificó las empresas en Indonesia que son proveedores de inteligencia artificial y evalúa el impacto de la implementación de la IA en la categoría de Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL) para las organizaciones como proveedores de servicio.

En el contexto de la IA durante la pandemia, Xu & Guo (2021) realizaron un estudio a través de 0.9 millones de anuncios de productos para explorar cómo la inteligencia artificial está reorganizando la competencia del mercado en tiempo de la pandemia COVID - 19, donde se encuentra que los países con crecimiento del PBI más rápido tienen mayores beneficios con las aplicaciones de IA.

Así mismo, se realizó un estudio para conocer sobre la incursión de IA en las empresas, Sestino & Mauro (2020) elaboraron una guía conceptual de aplicación empresarial de la inteligencia artificial mediante una exploración de literatura que se obtuvo a través de técnicas de minerías de datos para proponer una descripción precisa de lo que significa IA en la actualidad.

El uso de la IA en los distintos sectores económicos del Perú es una realidad que se espera siga en aumento ya que se vienen usando en las empresas. Carlos Rodrich en la conferencia organizada por Unesco expuso las distintas aplicaciones que han sido implementadas con IA en el país para diferentes fines como, por ejemplo: la creación de un BOTPE que se alojó en la página de gob.pe que fue implementado para resolver consultas y dudas de las personas acerca de la COVID-19. Algunas implementaciones han surgido en medio de esta coyuntura actual por la pandemia, ya que han tenido que adaptarse a los nuevos cambios producto de limitaciones, restricciones que afectaron el proceso regular de cómo brindar sus servicios o desempeñar funciones, así como las oportunidades que surgieron en este contexto, el cual resulta un desafío para las empresas redefinir sus estrategias de negocio para mantenerse vigentes en el mercado y generar ventaja competitiva (Cuadros, 2021).

A continuación, se listan las aplicaciones originadas en el país y que fueron expuestas por Carlos Rodrich Portugal, Coordinador Adjunto del programa Innovate Perú del Ministerio de Producción expone las aplicaciones de IA en los distintos sectores (UNESCO, 2020):

- Walter Velázquez, un profesor con conocimientos básicos de robótica, hizo un robot que habla en quechua, el cual lo lleva a la sierra del Perú y lo usa para el dictado de clases en lugares alejados (Huancavelica, Mantaro).
- Agros, herramienta con reconocimiento de voz, los asesores que trabajan con los agricultores y realizan un audio porque no hay internet; con la pronunciación, el tono de voz, la forma de pronunciación de las personas mediante algoritmos para poder generar identificación del usuario, para que las financieras crediticias creen una data del agricultor, de esta forma les puedan brindar créditos y financiamientos, es una plataforma que trabaja con proveedores.

- Xrey, realiza un diagnóstico respiratorio para el sector salud, iniciativa de universitarios.
- Jebi empresa peruana desarrolladora de soluciones con inteligencia artificial para el sector minero quienes emplean tecnología avanzada para resolver tareas operativas muy complejas, llevadas a cabo con rapidez y eficacia.
- Kyna, mediante video validan la identificación del usuario, como firma legal con reconocimiento facial.
- Cognitiva Perú con Roche ayuda a la revisión de datos y lo que podría tomar meses de investigaciones para los doctores, esto se realiza en pocos días. Con Sedapal están trabajando la medición de indicadores sin ir al lugar.
- Space AG, levanta información con drones en la agricultura, sirve para visualizar, por ejemplo: si el campo está enfermo, uso de fungicidas, ahorro de agua, entre otros obteniendo data muy rica que las mismas personas no podrían obtener.
- Quantum Talent, involucrado en el área de recursos humanos indica la persona adecuada para trabajar en una empresa, levanta data con test de habilidades blandas, psicológicos y predice como irá en el desarrollo en un puesto de trabajo.
- Veronica technologies trabajaba con aduana peruanas en el área de seguridad para identificar con cámaras inteligentes las placas de los carros que pasan de la frontera de Bolivia; con la pandemia dio un giro y esta herramienta de imagen y video se usa para detectar si los trabajadores tienen fiebre, usan mascarilla, entre otros para el control de los protocolos de la pandemia.
- Chaty, da servicios a restaurantes y empresas de servicio que no tenían canal digital, es un chat para aumentar los servicios y ganancias mediante las transacciones que se puedan hacer.

- Innóvate Perú en conjunto con la Presidencia de Consejo de ministros y la empresa Rimac que proporcionó equipos de IA para descongestionar la línea 113 del Info Salud, se hizo un BOTPE que se colocó en la página del gob.pe para resolver consultas y dudas de las personas.

Por otro lado, Edinson Medina, Director del diplomado Internacional en Business Intelligence & Analytics de la UPC pronosticó un futuro prometedor del uso de la IA en el país mencionando las industrias/negocios en los que la aplicación de IA es más evidente (Medina, 2019):

- En los bancos; principalmente el uso de data e IA que se aplica para las consultas de reclamos, dudas y para la captación de nuevos clientes para los distintos productos financieros.
- En el exterior, aumenta el uso de la robótica en la industria manufacturera, para los empleos de complejidad intermedia y repetitiva. En Asia el 60% de empresas del sector han reemplazado su personal por robots.

Existen diferentes aplicaciones de IA que van desde procesamiento de múltiples datos en corto tiempo, asistentes virtuales hasta dispositivos inteligentes para intervenciones médicas. En este contexto, Sergio Vindas gerente de operaciones de Proximity Perú expuso cuatro usos más frecuentes de la inteligencia artificial en el ámbito empresarial y vida cotidiana de los peruanos (Guzmán, 2020):

- Reconocimiento facial: permite captar imágenes en dos o tres dimensiones y realiza una comparación con una base de datos para conseguir el reconocimiento. El uso más frecuente es en los celulares inteligentes para desbloquear el acceso, el etiquetado de fotos en Facebook, etc.

- Machine learning: permite que las máquinas aprendan del análisis de los patrones de datos para realizar sus propias predicciones en base al procesamiento de nueva información y esto permite moverse de modelos reactivos a modelos proactivos. El uso se da en distintas especialidades como educativo, empresarial, médico, etc.
- Chatbots: diseñado para mantener una conversación y ofrecer respuestas programadas esperadas, orientada a la atención al cliente. Usada con frecuencia por las empresas en sistemas de mensajería como: solicitar información, ingresar reclamos, adquirir productos.
- Reconocimiento de voz: su propósito es establecer comunicación entre los dispositivos tecnológicos y las personas. Donde el procesador descifra el mensaje de voz de los usuarios. Se usa para el envío de órdenes, transformación de voz entre otros.

Por otro lado, durante este tiempo se ha interactuado más con este tipo de herramientas tecnológicas dada la situación del país por la pandemia, porque las empresas han optado por usarlas para la atención al cliente y poder seguir brindando sus servicios protegiendo a los clientes y a sus empleados. Como por ejemplo los asistentes virtuales de las telcos que resuelven dudas y solucionan distintos problemas sin tener la necesidad de que el cliente tenga que asistir a la oficina o pueda comunicarse directamente con un asesor. Por lo que se requiere conocer las distintas aplicaciones que usan las empresas encuestadas para generar información a las demás de sectores similares y puedan analizar la oportunidad de usar la inteligencia artificial en sus distintos procesos y niveles organizacionales.

En esta investigación se presentaron diferentes citas bibliográficas que muestran la definición, aplicación y ventajas de la IA, con lo cual se busca que su uso sea una oportunidad para maximizar beneficios y repotenciar los servicios de las empresas peruanas.

Planteamiento del problema

Durante la pandemia empresas peruanas del sector servicios que incluye subsectores tales como banca, seguros, retail y telcos operaron de manera continua a pesar de la cuarentena y las restricciones sanitarias impuestas por el gobierno peruano. Se sabe que muchas de estas organizaciones emplean tecnologías emergentes como la inteligencia artificial para la mejora de sus procesos, pero se desconoce que ramas son las más usadas o el grado de implementación en cada uno de sus subsectores. De la misma forma, no se conoce el impacto que lograron empleando esta tecnología en sus empresas, un punto que ayuda a establecer los posibles efectos en su entorno, así como los beneficios de su aplicación debido a sus diversas tecnologías; asimismo, no se tienen identificados los procesos de negocio en donde aplican IA siendo información importante para identificar en donde buscan maximizar rendimiento o evolucionar hacia mejoras relevantes.

Como reconocer a los clientes, plantear mejores estrategias, sobresalir sobre la competencia, mejorar la toma de decisiones son algunos de los objetivos principales que forman parte de cualquier empresa y emplear la inteligencia artificial podría tener un papel importante tomando en cuenta los beneficios asociados, de esta manera permitiría evaluar su implementación y la contribución que pueda tener en cualquier proceso de los diferentes niveles organizacionales con el propósito de maximizar beneficios y minimizar daños. Esta información sería de utilidad para que otras empresas que no emplean tecnologías de IA puedan usarlo como referencia y opten por su uso para la mejora de sus procesos y su revolución en el mercado competitivo, donde el aprendizaje de máquinas puede ayudar a tomar mejores decisiones.

Propósito de la Investigación

La presente investigación busca analizar la adopción de IA en las organizaciones del sector servicios que incluye subsectores tales como banca, seguros, retail y telecomunicaciones, además de identificar que tecnologías basadas en IA fueron empleadas y en que procesos fueron aplicados durante la pandemia entre los años 2020 y 2021.

Objetivos de la investigación

La investigación tiene como objetivo general analizar la adopción de IA realizada por parte de las organizaciones del sector servicios en su modelo de negocio, durante la pandemia, que permitió su sostenimiento en el mercado. Para esto se ha definido los siguientes objetivos específicos:

- Objetivo uno: Identificar los procesos que han implementado las organizaciones del sector servicio a nivel nacional basados en IA.
- Objetivo dos: Conocer las tecnologías basadas en IA que han sido más empleadas para soportar y mejorar sus procesos.
- Objetivo tres: Identificar los beneficios que ofrece el uso de tecnologías basadas en IA que pueden ser aplicadas en las organizaciones del sector servicio.

Preguntas de Investigación

El presente trabajo de investigación se propuso dar respuesta a las siguientes interrogantes:

- ¿Qué procesos han implementado las organizaciones del sector servicios a nivel nacional basados en IA?

- ¿Qué herramientas basadas en IA son las más usadas para soportar y mejorar los procesos de negocio?
- ¿Cuáles son los beneficios obtenidos por las organizaciones del sector servicio luego del uso de tecnologías basadas en IA?

Justificación de la investigación

El desarrollo de la investigación tiene como propósito exponer los beneficios, ventajas, aplicaciones del uso de IA y el impacto generado desde el aspecto tecnológico y empresarial.

Se eligió el sector servicios y en especial los subsectores como banca, seguros, retail y telecomunicaciones porque a pesar de ser impactos por la cuarentena y las restricciones sanitarias aplicadas por el gobierno peruano muchas empresas pudieron mantener sus operaciones apoyadas en la tecnología en especial de la IA. Es importante conocer a través de la literatura y la encuesta desarrollada las implementaciones de IA en las empresas peruanas, así como su experiencia al adoptar nuevas formas de brindar sus servicios o productos a través de la tecnología durante la pandemia que atraviesa el mundo, ya que de esta manera el resto de las empresas podrían considerar para futuras inversiones dentro de sus proyectos poder planear/implementar teniendo como base la experiencia de uso en los distintos sectores de un mismo mercado.

La investigación es de importancia para los empleados que desempeñan funciones dentro de las áreas de Tecnologías de Información (TI) ya que aumentarán sus conocimientos y su interés por el aprendizaje continuo sobre las herramientas que ya fueron aplicadas y cómo ajustarlas a sus modelos de negocios para que las empresas sigan creciendo y generen ventaja competitiva. Así mismo, las empresas tendrían que capacitar y fortalecer los

conocimientos de sus trabajadores para la adopción y correcta implementación de la inteligencia artificial.

Limitaciones

Para el desarrollo de la investigación se presentaron las siguientes limitaciones para cumplir con los objetivos propuestos:

- El impacto de la adopción de aplicar IA en organizaciones se realizó a partir de los resultados de las encuestas a las empresas de sectores definidos como muestra.
- La elaboración de la presente investigación ha sido desarrollada durante el periodo de emergencia debido a la pandemia originada por el COVID - 19, por lo que obstaculizó la realización de entrevistas a los trabajadores de las empresas seleccionadas.
- La restricción es que todavía no se encuentra mucha literatura que haya documentado el impacto de la adopción de IA en las empresas peruanas, debido a su reciente aplicación producto de la situación que atraviesa el país.

Delimitaciones

La investigación cuenta con las siguientes delimitaciones:

- La investigación se realizará en Lima Metropolitana.
- La elaboración de la investigación tomará un período de 3 meses.
- La investigación se limita a la identificación de las aplicaciones y evaluación del impacto de IA en las empresas peruanas de los sectores de servicios definidos para este estudio: retail, telecomunicaciones, seguros y banca durante el periodo de la pandemia.
- La información se obtiene a través de repositorios de internet y una encuesta a las empresas de los sectores definidos como objeto de estudio.

- Los aspectos a considerar serán toda literatura que aborda la aplicación de la IA en los distintos sectores del Perú y los beneficios de su aplicación al negocio.

Resumen del capítulo

En el presente capítulo se abordaron los antecedentes sobre el uso de la IA en distintos ámbitos empresariales para diferentes propósitos a través de diferentes herramientas y los beneficios de su aplicación.

Sobre esta base se expone el planteamiento del problema que se contextualiza como la oportunidad de que las empresas peruanas adopten dentro de sus servicios y de acuerdo con sus necesidades las aplicaciones de IA más frecuentes.

Se plantea la presente investigación para analizar el impacto de la adopción de IA en los sectores de servicios en Perú durante este periodo de pandemia. Donde se propone identificar los servicios soportados y las herramientas aplicadas, así como la identificación de las organizaciones que aplicaron IA. Finalmente se ha justificado el desarrollo de la investigación con mención de las limitaciones y delimitaciones para la elaboración del presente estudio.

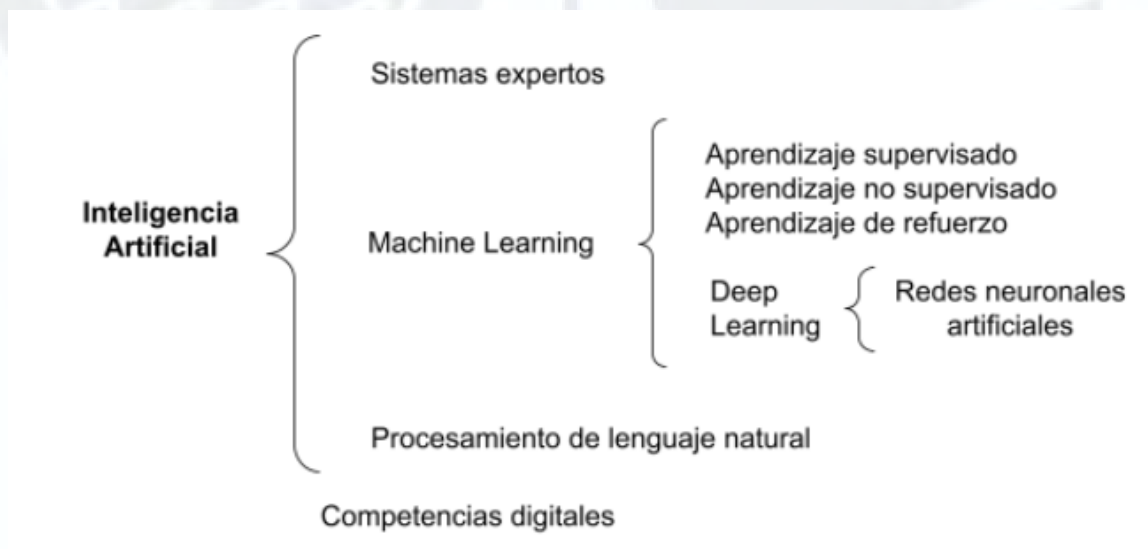
Capítulo II: Marco teórico

Mapa Conceptual

A continuación, se presentan los conceptos vinculados con inteligencia artificial que están asociados a tecnologías usadas en sectores económicos tales como el sector retail, telecomunicaciones, banca y seguros, adicional a las áreas de la inteligencia artificial que se ha identificado para este estudio, también se incluye el concepto de competencias digitales, el cual ha surgido a partir del uso de estas nuevas tecnologías y que las personas han ido desarrollando. Las áreas de la inteligencia artificial que se desarrollan en el presente capítulo se relacionan tal como lo bosquejado en la figura 1; por último, los conceptos que se presentan se han tomado de libros relacionados con temas de inteligencia artificial.

Figura 1

Marco conceptual



Nota. Conceptos relacionados al tema de investigación

Inteligencia artificial

Según la Real Academia Española (2021) es la disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la

mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico. Por ejemplo, a menudo las personas realizan actividades en las cuales emplean el raciocinio para poder llevarlas a cabo, así podemos mencionar cuando dos amigos se citan en algún centro comercial es posible identificarlo dentro la multitud, ya que para ello reconoce algunas características que son propias de algunas personas, tales como el color de cabello, la forma de la nariz, la curva del mentón entre otras cualidades. La inteligencia artificial trata emular estas actividades, ya que según Oracle México (Oracle México, 2020), menciona que IA está relacionada con sistemas o máquinas que imitan la inteligencia humana para realizar algunas tareas que llevadas a cabo de forma iterativa permiten recopilar información.

Las tecnologías de inteligencia artificial y aprendizaje automático han avanzado mucho en términos de capacidades y accesibilidad, debido a la gran cantidad de información que hoy en día las organizaciones pueden almacenar y de distintas fuentes tales como base de datos institucionales, redes sociales, información gubernamental e información financiera; teniendo siempre en consideración las leyes de protección de datos personales.

Las tecnologías de inteligencia artificial que se abordan en la presente investigación son las siguientes:

Sistemas expertos

Según Whitten (2008) indicó que son sistemas de información en el cual se captura la experiencia del usuario experto para luego simular esa experiencia a beneficio de usuarios que no son expertos.

Uno de los representantes relacionado a sistemas expertos es el matemático británico Alan Turing quien propuso implementar una máquina que, en lugar de emular la mente de un adulto, lo hiciera emulando la mente un niño para que a través de un proceso de aprendizaje de desarrollo cognitivo llegará a ser como la mente de un adulto. La máquina de Turing

permitía modelar cualquier operación de computación, así por la década de 1940 Turing implementó un programa de ordenador que permitía jugar ajedrez, con estos logros defendía la idea que los ordenadores podían tener comportamientos inteligentes, fue así como propuso la prueba de Turing donde se determinaba si un ordenador exhibía inteligencia mediante el juego de imitación donde también interactuaba un evaluador humano (Meseguer, P. López de Mántaras, 2017)

En la actualidad la aplicación de este modelo de sistema experto se puede apreciar en las validaciones que existen en algunas páginas web donde solicitan al usuario marcar una imagen relacionada con una palabra sugerida en la evaluación, de esta manera se verifica que quien está interactuando con el ordenador es una persona.

Machine learning

Según una publicación de IBM (2020), *Machine learning* es una forma de inteligencia artificial que permite a un sistema aprender de los datos mediante programación explícita, el proceso consiste en alimentar al algoritmo con datos para el entrenamiento y así generar modelos precisos relacionados a los datos.

Ejemplos de aplicaciones con *machine learning* se puede mencionar los asistentes personales SIRI y ALEXA, cuyas aplicaciones van aprendiendo a medida que los usuarios van solicitando alguna actividad; el modelo de estas aplicaciones va limpiando los ruidos que pudieran aparecer en las comunicaciones y aprender palabras del idioma del usuario.

Según Maureira (2018) en *machine learning* se definieron los siguientes enfoques:

- Aprendizaje supervisado: trabaja con un conjunto establecido de datos y entiende cómo clasificar estos datos, el aprendizaje consiste en encontrar patrones de datos en los que se pueda aplicar un proceso de analítica, los datos tienen características etiquetadas que definen el significado de los datos.

- Aprendizaje no supervisado: se utiliza cuando el problema requiere una cantidad masiva de datos sin etiquetar, por ejemplo, la información de las redes sociales. Este aprendizaje lleva a cabo un proceso iterativo analizando datos sin intervención humana, donde algoritmos clasifican los datos en base a patrones que encuentre. Ejemplo la detección de emails que son *spam*.
- Aprendizaje de refuerzo: es modelo de aprendizaje conductual y lo podemos relacionar cuando entrenamos a un perro para sentarse; ya que si obedece la orden se le da un premio y si no la cumple no se le recompensa, así el perro para obtener su recompensa siempre realizará la orden que se le dio; en el aprendizaje por refuerzo el algoritmo recibe retroalimentación del análisis de datos es decir aprende a través de la prueba y error para así orientar al usuario al mejor resultado. La aplicación de este tipo aprendizaje se aplica en el internet de las cosas (IOT) donde los robots cuentan con sensores para medir las distancias antes de colisionar con otro objeto.

Deep Learning

Según el libro de Casas, Bosch y Lozano (Casas et al., 2019), *deep learning* viene a ser un subconjunto del aprendizaje automático dado que está diseñado para crear modelos de conceptos complejos a partir de conceptos simples. Asimismo, el autor precisó que este concepto incorpora las redes neuronales en capas sucesivas para aprender de los datos de forma iterativa, este tipo de aprendizaje es mejor aprovechado para aprender patrones de datos no estructurados de esta manera lidia con abstracciones y problemas mal definidos. Un ejemplo de donde es aplicado este tipo de aprendizaje es en el reconocimiento de voz, reconocimiento de imágenes y aplicaciones de visión de computadora.

Redes neuronales artificiales

En el libro de Caicedo & López (2009) se hace referencia al concepto brindado por DARPA (Agencia de investigación de proyectos avanzados de defensa) donde menciona que

la red neuronal artificial es “como un sistema compuesto de muchos elementos simples de procesamiento los cuales operan en paralelo y cuya función es determinada por la estructura de la red y el peso de las conexiones, donde el procesamiento se realiza en cada uno de los nodos o elementos de cómputo.”; además indica que las redes neuronales artificiales (RNA) están basadas e inspiradas en el funcionamiento de las redes de neuronas biológicas, es decir, que están formadas por elementos que se comportan de manera análoga a las neuronas y están organizadas de una forma similar a la del cerebro. Las dendritas, el soma y el axón componen a las neuronas las cuales se comunican entre sí mediante impulsos.

En el caso de las RNA, éstas se caracterizan porque aprenden de la experiencia, es decir varían su comportamiento como respuesta a su entorno; generalizan de ejemplos anteriores a los ejemplos nuevos, una vez entrenadas pueden reconocer patrones y por último se caracterizan por su capacidad de abstraer información de un conjunto de entradas, es decir una vez entrenadas será capaz de brindar un resultado acertado ante una entrada distorsionada, lo que significa que ha sido capaz de aprender algo que nunca había visto.

Procesamiento de lenguaje natural

Es una de las áreas de la inteligencia artificial mejor aprovechada, según Maureira (2018) indicó que se trata de la investigación de la representación del lenguaje humano: además precisó que son fundamentales para la traducción de textos, presentando una tasa de error que varía entre el 20 y 30% ocasionadas por ambigüedades las cuales tienen solución en el entorno donde se utilizan.

Competencias digitales

Se define competencia como pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado. Mientras tanto, el concepto digital se relaciona a un dispositivo o

sistema que crea, presenta, transporta o almacena información mediante la combinación de bits (Real Academia Española, 2021).

Como mencionaron (Ocaña-Fernández et al., 2019) la competencia digital deberá ser entendida como una de las competencias clave muy necesaria para el aprendizaje continuo, definiéndose como la amalgama de actitudes, capacidades y conocimientos con lo cual se asegura un adecuado empleo de carácter crítico de la tecnología en el campo de las sociedades de la información, que serán utilizadas en diversas actividades que van desde el trabajo, la comunicación, hasta el ocio. Dichas exigencias están enraizadas en las competencias básicas en temas de las tecnologías de información y comunicación, el empleo del ordenador para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información y comunicarse, además de participar en comunidades virtuales interactivas a través de la internet.

Ventajas de la Inteligencia artificial

Según Oracle México (2020) la inteligencia artificial es necesaria en la estrategia de cualquier organización a fin de obtener eficiencia, oportunidades de ingreso, así como aumentar la lealtad de los clientes; también menciona que con la inteligencia artificial es posible conseguir más objetivos en corto tiempo, crear experiencias personalizadas y atractivas a los clientes, y predecir resultados que impulsen una mayor rentabilidad.

Para lograr todo ello las tecnologías de inteligencia artificial y *machine learning* han avanzado mucho en términos de capacidades y accesibilidad, sin embargo las soluciones de inteligencia artificial aún no están disponibles en todas las industrias; por ello las organizaciones deben formar un equipo multidisciplinario que definan objetivos impulsados

por iniciativas y proyectos que emplean inteligencia artificial para que de esta manera puedan aprovechar el activo más importante de toda organización que son los datos.

Sectores económicos que incursionan en el uso de IA

La tecnología ha permitido agilizar diversos procesos a la humanidad, desde las operaciones realizadas en una calculadora digital hasta la comunicación entre personas a través de mensajes de texto; si a esto se le suma el desarrollo de internet, la información almacenada en la nube y el *Big Data* todo ello va a permitir que los desarrollos tecnológicos se lleven a cabo en menos tiempo, así como el incremento de las capacidades intelectuales de una máquina.

Con toda esta capacidad tecnológica, la IA ha podido ser utilizada en diversos sectores económicos y mejorar la productividad de los procesos, a continuación, se presenta algunas de las aplicaciones de IA por sector económico:

Sector retail

En el estudio realizado acerca del uso *deep learning* para el reconocimiento de productos de retail (Wei et al., 2020) se menciona el uso de visión artificial de productos que fue utilizada para una mejor gestión de los productos así como elevar la experiencia de compra de los usuarios, por ello indican que el monto de inversión en tecnología con inteligencia artificial se incrementará en los siguientes años con el fin de mejorar las ventas además de mejorar los niveles de satisfacción de los clientes. La tecnología empleada permite manejar un planograma de los productos en tienda, la cual notifica a tiempo la reposición de productos manteniendo la tienda abastecida.

Entre las organizaciones que utilizan inteligencia artificial en sus instalaciones está *Amazon Go*, que en el 2018 habilitó una tienda con docenas de cámaras donde emplearon métodos de *deep learning* para analizar el comportamiento de los clientes e identificar los

productos que comprarían; otras de las organizaciones en emplear inteligencia artificial fue Walmart quien en el 2019 implementó *Intelligent Retail Lab* donde colocó cámaras para alertar los productos y el personal de la tienda pueda reabastecer.

Otro estudio realizado por O'Reilly sobre el mercado de la IA (Naimat, 2016) mencionó que el reconocimiento de imágenes es una de las áreas donde más empresas están invirtiendo en EEUU dentro de la inversión en IA. Existen muchos casos de uso entre los que se puede mencionar el etiquetado de imágenes, que consiste en extraer *tags* o *keywords* asociados a imágenes, para poder clasificar o buscar a posteriori con múltiples aplicaciones en sector turismo o retail (Techbiz, 2018).

Sector telecomunicaciones

La industria de telecomunicaciones ha sido una de las primeras en incursionar en el uso de sistemas expertos, Chen (2019) mencionó que fue en la década 1980 cuando se empleó sistemas expertos para diagnosticar sistemas complejos en modo off-line, lo cual ayudó a optimizar las operaciones y brindar facilidades en el mantenimiento de redes e instalaciones de las telecomunicaciones; en el artículo también comenta el panorama que experimentó el sector de telecomunicación por el año 2000 donde además de brindar servicios de telefonía también debe estar preparada para soportar internet y redes de datos con ello se aprecia cómo este sector experimenta cada vez nuevos desafíos para ofrecer servicios mejorados con nuevas características, tal como se vive en la actualidad como las redes 5G.

Debido a la diversidad de servicios que soporta la infraestructura de las telecomunicaciones, se ve cómo las tecnologías de inteligencia artificial han aportado para administrar y mantener esta red tan compleja ya que permite analizar grandes volúmenes de datos y extraer información oportuna las que combinados con algoritmos permiten mejorar

los elementos de red, así como diseñar, mantener y optimizar redes de telecomunicaciones. Entre las organizaciones que aplican IA se encuentran: AT & T (Oaxaca, 2016) quien empleó esta tecnología para predecir problemas en la red y resolverlos antes que afecten a los usuarios.

En el 2019 en Mobile World Congress (MWC) llevada a cabo en Barcelona, los CEO de Telefónica y Microsoft establecieron una alianza para crear servicios empleando tecnología con inteligencia artificial, según un artículo del diario El país de España (Millán, 2019); con esto buscan extender el uso de *Azure Cognitive Services*, para mejorar tanto la relación con el cliente como los procesos de negocio; para ello designan recursos para investigar aplicaciones de inteligencia artificial y *machine learning* que permitan mejorar las redes.

Sector seguros

Las compañías de seguros están empezando a emplear tecnologías con inteligencia artificial en sus procesos de negocio, tal como se menciona en un estudio realizado por Eling, Nueströssle y Staubli (Eling et al., 2021) el cual indicaron que la tecnología de IA está siendo usada desde la suscripción, gestión de reclamaciones y servicio al cliente; debido a que estas aplicaciones tienen la capacidad de procesar grandes volúmenes de datos, permitiendo evaluarlos y ayudar en una mejor toma de decisiones. En el estudio realizado menciona como la gestión automatizada de reclamaciones combina inteligencia artificial con análisis de texto y procesamiento de lenguaje natural además de análisis de imágenes y videos.

En una publicación de Emerj (Sennaar, 2020) se presentó el caso de AllState, una aseguradora que se asoció con Earley Information Science, una agencia que mejora los resultados a través del análisis de datos; donde en conjunto desarrollan un asistente virtual

llamado Abie, que permite a los agentes de AllState buscar productos de seguros comerciales de Allstate Business Insurance (ABI); este agente virtual proporciona una secuencia de pasos para cotizar y emitir productos ABI, para ello emplea procesamiento de lenguaje natural, según el artículo indica que con este agente virtual se llegó procesar 25000 consultas por mes. Otra de las organizaciones de salud es Anthem de Estados Unidos (Varshney, 2020) que aprovechó Watson de IBM para ofrecer un servicio predictivo empleando un conjunto de datos, para anticiparse a los problemas que pueda tener el cliente y deriva la atención de un agente que puede comunicarse mediante una llamada, un mensaje u otro medio de comunicación.

Sector banca

Las entidades financieras han logrado implementar distintas aplicaciones basadas en inteligencia artificial que han sido empleadas tanto a nivel interno como externo, logrando organizar sus operaciones y validar los riesgos financieros tales como suplantación de identidad o fraude financiero; todas estas aplicaciones están orientadas a mejorar la relación entre cliente y la entidad financiera.

Los asistentes virtuales y *chatbots* son una de las principales aplicaciones basadas en IA para optimizar las respuestas ante consultas específicas; estas aplicaciones permiten orientar a los clientes acerca de los productos que ofrecen las entidades financieras y de esta manera puedan tomar una decisión. Un ejemplo de *chatbot* en una entidad bancaria del Perú es Arturito del BCP, la cual emplea procesamiento de lenguaje natural para reconocer texto, y según una publicación del diario el comercio de junio del 2018 (Chávez, 2018) mencionó que el tiempo promedio de comunicación por cliente es de 6 minutos y luego de un año y medio de funcionamiento atendió a 109 mil usuarios, lo cual es una gran cantidad de clientes que lograron absolver sus dudas mediante una aplicación de IA.

A continuación, se presenta un cuadro con las tecnologías empleadas en cada sector económico:

Tabla 1

Tecnologías de inteligencia artificial empleada por sector económico

Sector Económico	Organización que lo emplea	Área de la inteligencia artificial empleada
Retail	Amazon Go	<i>Deep learning</i> Con el uso de cámaras de videos analiza el comportamiento de los clientes
Telecomunicaciones	AT & T	Sistemas expertos Predecir problemas en la red y resolverlos
Aseguradoras	AllState	Procesamiento de lenguaje natural
Banca	BCP	Análisis de texto Procesamiento de lenguaje natural <i>Chatbots</i> : Optimizar las respuestas ante consultas específicas

Nota. Sectores económicos considerados en el tema de investigación

Inteligencia artificial en América Latina

En relación a la inteligencia artificial, Zhao (2018) mencionó que los países de América Latina y el Caribe aún están muy rezagados en este sentido frente a las economías avanzadas, donde la IA está siendo muy utilizada para analizar datos financieros, evaluar préstamos, organizar embalaje y envíos e identificar delincuentes y muy probablemente, en un futuro no muy lejano, conducir los vehículos de las personas.

Por otro lado, World Economic Forum (2017) mencionó que la capacidad de la IA para mejorar la eficiencia del capital es crucial para las muchas industrias latinoamericanas que soportan los altos costos irrecuperables de la maquinaria de fabricación. Ubivis, una start-up brasileña, instala sensores y controladores externos en máquinas industriales que generan grandes cantidades de datos. Estos datos alimentan los procesos de aprendizaje automático que pueden predecir problemas antes de que surjan, ahorrando tiempo de inactividad y desperdicio, todo sin supervisión humana.

Resumen del capítulo

De acuerdo a lo desarrollado en este capítulo se concluye que la inteligencia artificial es una de las tecnologías que está siendo aprovechada por diversos sectores económicos en distintos lugares del mundo, asimismo se presenta las aplicaciones que han sido aprovechadas por los sectores retail, telecomunicaciones, banca y seguros; además para comprender estos casos se desarrolla los conceptos de las áreas de inteligencia de artificial vinculados a las aplicaciones empleadas por estas organizaciones en los sectores económicos antes mencionados. Y en cada caso se concluye que los resultados obtenidos por emplear estas aplicaciones de IA resultaron beneficiosos para las organizaciones ya que pudieron aprovechar la información que ellos generaban.

Entre los casos presentados en este capítulo tenemos el procesamiento de lenguaje natural que se utiliza tanto en el sector banca como seguros; aquí se puede mencionar el caso del Banco de Crédito del Perú (BCP) donde han desarrollado un asistente virtual, que ha permitido agilizar las consultas de los clientes. Estas han sido algunos de los casos presentados que emplearon inteligencia artificial en sus procesos-vinculados con el cliente.

En conclusión, las tecnologías asociadas a inteligencia artificial cada vez están siendo más empleadas en organizaciones internacionales y estas tecnologías también podrían ser aplicadas en empresas nacionales, pero para esto es necesario identificar cuál de las tecnologías basadas en IA brindaría mejores resultados en los procesos de las organizaciones para así incentivar a que más empresas nacionales empiecen a utilizar inteligencia artificial en sus procesos. Por ello en el siguiente capítulo se define la población de organizaciones que esta incursionado en aplicar tecnología emergente en sus procesos y mediante el desarrollo de encuestas obtener información que permita analizar los procesos que tuvieron mejor desempeño luego de aplicar determinada tecnología basada en IA en el periodo de emergencia sanitaria que vivió el país durante el 2020 y 2021.

Capítulo III: Metodología de la investigación

Diseño de la Investigación

Para el desarrollo de la investigación se empleó un enfoque cuantitativo, así como mencionan los autores Fernandez & Baptista (2014), este enfoque permite utilizar recolección de datos en base a medición numérica y análisis estadísticos para así poder encontrar un comportamiento y tendencias sobre el uso de IA. Por ello el objetivo principal es analizar la adopción de IA que realizaron las organizaciones de servicios en su modelo de negocio durante el periodo de pandemia, lo cual permitió su sostenimiento en el mercado; en tal sentido los sectores económicos en los cuales basaremos la recolección de datos serán banca, retail, telecomunicaciones y seguros; esta delimitación de sectores permite realizar el análisis de las organizaciones que optaron por la aplicación de la IA en sus procesos y ver los beneficios que lograron empleando tecnologías basadas en IA; asimismo resaltar que el propósito de la investigación es no experimental, dado que no se hizo manipulación de las variables.

Consentimiento informado

Se elabora un formato de consentimiento informado que será descrito dentro de la encuesta virtual a las personas participantes, exponiendo el objetivo y el propósito de la presente investigación. Con este enunciado los participantes autorizan ser parte del proceso de investigación y tienen conocimiento sobre el uso de la información obtenida.

Selección de la muestra

El resultado de la muestra corresponde a la cantidad de profesionales de tecnología de información y directivos que hayan tenido interacción con la implementación de proyectos de IA. Para poder realizar la selección de la muestra se siguió lo sugerido por Arias & Lissett (2021) donde se utilizan los siguientes pasos para desarrollar investigaciones de tipo cuantitativo:

- Tipo de muestreo
- Selección de perfiles que forman la muestra
- Preguntas de clasificación para la selección de la muestra
- Estrategias para la construcción de la muestra

Población

El presente estudio emplea como población a los profesionales de tecnología de información y directivos que hayan tenido interacción con la implementación de proyectos de IA en los sectores de banca, retail, seguros y telecomunicaciones.

Para calcular el tamaño de la muestra se utiliza la siguiente fórmula:

$$TM = Z^2 * (p) * (1-p) / c^2$$

Donde:

- TM: Tamaño de muestra
- Z = Nivel de confianza (95% o 99%)
- p = Población
- c = Margen de error (0.04 = ±4)

La muestra empleada cuenta con un nivel de confianza del 95% y el margen de error definido es del 5% además como población se cuenta con 45 empresas, para esto se obtuvo la información de contacto mediante la plataforma Bloomberg donde se filtró a organizaciones top a nivel nacional correspondientes al sector servicio (banca, retail, seguros y telecomunicaciones). Los valores antes mencionados se reemplazan en la función TM (tamaño de muestra) y se obtiene un resultado de 41 personas a encuestar (QuestionPro, 2021). De estas 41 personas, todas respondieron a la encuesta, pero fueron 3 que no fueron consideradas dentro del análisis, debido a que no implementaron IA dentro de sus organizaciones. Es importante mencionar que el periodo de la encuesta fue de 3 semanas, tiempo que estuvo activo el enlace de acceso a la encuesta a través de *Googleforms*.

Los criterios de aceptación de los profesionales que fueron considerados dentro de la población se aprecian en la tabla 2.

Tabla 2

Criterios de aceptación

Criterios de aceptación	Aceptación
Trabajar en una empresa del sector: Telecomunicaciones, seguros, retail y banca	SI
Trabajar en Lima Metropolitana	SI
Pertenecer al área de tecnología	SI
Haber trabajado con algún proyecto de inteligencia artificial (IA)	SI

Nota. Utilizado por el equipo de investigación para determinar la población de estudio

Tipo de muestreo

Para realizar la selección de la muestra se tomó en cuenta lo sugerido en la investigación de Arias & Lissett (2021) donde se utilizó el muestreo de propósito ya que está enfocado en la selección de individuos que demuestren contar con información suficiente para satisfacer el objetivo de la investigación.

Selección de casos que forman la muestra

La muestra seleccionada para la presente investigación fue conformada por profesionales como: Directores, jefes, coordinadores de tecnologías del sector: Banca, telecomunicaciones, retail y seguros ubicados en Lima Metropolitana. Para poder filtrar que dos personas no pertenezcan a la misma empresa, dentro de las preguntas se colocó una opción de completar el nombre de la empresa, con esto nos aseguramos de que las respuestas pertenezcan a una empresa.

Preguntas de clasificación para la selección de la muestra

Para clasificar a los candidatos posibles se realizó la siguiente evaluación para considerar su participación como parte de la muestra. Ver tabla 2.

Tabla 3

Cuestionario de Selección de participantes a la investigación

Pregunta	Si	No
¿Trabaja en alguna empresa del sector banca, retail, telecomunicaciones o seguros?		
¿Trabaja en Lima Metropolitana?		
¿Estaría dispuesto en realizar la encuesta usando la plataforma <i>Googleforms</i> ?		
¿La pandemia ha provocado el uso de nuevas tecnologías como inteligencia artificial como nueva oportunidad de negocio en su empresa?		
¿Estaría dispuesto a brindar información sobre el uso de inteligencia artificial en su empresa?		

Nota. Utilizado por el equipo de investigación

Estrategias para la construcción de la muestra

Para poder identificar resultados esperados se realizó encuestas y se consideró como población a profesionales de tecnología de información y directivos que hayan tenido interacción con la implementación de proyectos de IA esto con la finalidad de poder obtener información precisa de especialistas que hayan interactuado con tecnologías de IA durante la época de la pandemia. Asimismo, los participantes considerados en las encuestas deberán pertenecer a organizaciones de los sectores de banca, retail, seguros y telecomunicaciones.

Debido a la situación de emergencia sanitaria que vivió el país a causa del COVID-19, encontrar voluntarios fue un reto difícil, por tal motivo las encuestas se realizaron de manera

virtual, además conociendo el tiempo limitado de los participantes la resolución de la encuesta no tomaba más de 10 minutos.

Confidencialidad

Según Arias & Lissett (2021) es importante mantener el anonimato de los participantes a quienes haremos llegar la encuesta, para evitar futuros problemas legales además esto mantiene la privacidad de información de las empresas a la cual pertenece el participante. La información brindada por los encuestados es de uso exclusivo para el desarrollo de la investigación, para esto se garantizó la confidencialidad de la información mediante un texto de consentimiento informado mostrado al inicio de la encuesta (Ver apéndice A), además de mantener el anonimato de las personas involucradas en el proceso de encuesta.

Instrumentos de medición o métodos para recopilar datos

Las encuestas tuvieron una estructura diseñada por el equipo de investigación del presente trabajo, el cual fue modificado y mejorado (ver Apéndice B).

Para el desarrollo de la tesis es importante mencionar sobre el tipo de encuesta que se realizó, según el estudio de Carter (2018) se fundamenta en una encuesta electrónica de 10 preguntas a través de la plataforma *Googleforms* a los líderes profesionales en tecnologías de información.

En un inicio se tuvieron 19 preguntas, pero se pudo consolidar a 10 preguntas dado que la encuesta tiene como objetivo obtener información relevante sobre el uso de inteligencia artificial durante la pandemia del COVID-19 en el Perú en los sectores de banca, retail, telecomunicaciones y seguros.

En el Apéndice B se muestra la tabla de preguntas que componen el cuestionario, las fuentes que les sirvieron de referencia bibliográfica y el propósito de su inclusión.

Análisis e Interpretación de Datos

Para el desarrollo de la investigación se utilizó un enfoque cuantitativo el cual a partir de los datos recopilados permitió identificar las oportunidades que son aprovechadas por las organizaciones de los sectores retail, telecomunicaciones, seguros y banca. En ese sentido el análisis de los datos se llevó a cabo bajo un marco descriptivo identificando como poder aplicar estas tecnologías de IA en los procesos de las organizaciones de servicio para alcanzar un mejor nivel competitivo.

Los datos obtenidos de las encuestas realizadas a profesionales de tecnología de información y directivos que hayan tenido interacción con la implementación de proyectos de IA serán de suma importancia dado que en base a su experiencia acerca del uso de tecnologías en la mejora de procesos, generación de nuevas oportunidades o de cómo ha ido afectando en la organización, serán complementadas con los datos recopilados de investigaciones relacionadas a IA.

Resumen del Capítulo

La metodología de la investigación está basada en un diseño no experimental, descriptivo y con enfoque cualitativo.

Para esta investigación, se consideró revisar documentación ubicada en bibliotecas en línea de universidades, publicaciones en revistas profesionales, informes académicos, páginas *web* entre otros.

El método de recolección de datos empleado fue el de encuestas cuantitativas, dirigidas a personas que trabajan en tecnología de información ubicadas geográficamente en Lima Metropolitana.

Para el análisis de la información se revisó que todos los encuestados cumplieran los parámetros requeridos para que forme parte de la investigación a fin de garantizar que la

información recopilada brinde el valor esperado para cumplir los objetivos del presente trabajo.



Capítulo IV: Presentación y Análisis de Resultados

En el presente capítulo se da a conocer los resultados de la investigación de acuerdo con la información, obtenida a través de encuestas, de las empresas del sector servicios en los subsectores banca, retail, seguros y telecomunicaciones. También se muestra el análisis de dicha información que ayuda a determinar cómo impactó la adopción de inteligencia artificial (IA) en las empresas encuestadas durante la época de pandemia en el Perú

Diagnóstico

Como se determinó en el capítulo III el tamaño de la población fue de 45 empresas del sector servicios, de los subsectores banca, retail, seguros y telecomunicaciones, de esta se tomó una muestra de 41 empresas. Los cuestionarios fueron dirigidos a jefes y directores de TI y operaciones de dichas empresas donde en las primeras preguntas se validaba si en sus organizaciones habían empleado tecnologías de IA y en caso lo hubieran hecho continuaban desarrollando las preguntas para así obtener información más enfocada al empleo de tecnologías IA.

A continuación, se muestra los resultados más representativos y el análisis de las respuestas obtenidas en cada una de las preguntas con la finalidad de determinar la adopción de IA en las empresas.

Sector al que pertenece la empresa

Tabla 4

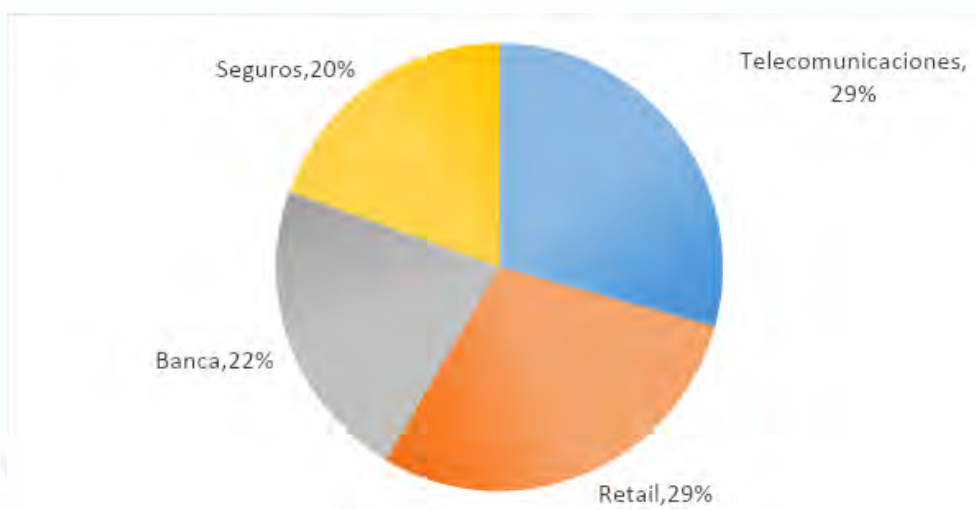
Empresas por subsectores

Subsector	Encuestados	%
Telecomunicaciones	12	29,3
Retail	12	29,3
Banca	9	22,0
Seguros	8	19,5
Total	41	100,0

Nota: En la tabla se muestra el número de empresas encuestadas por subsector

Figura 2

Empresas encuestadas por subsectores



Nota: Distribución de empresas encuestadas por subsector

En la Tabla 4 se muestra los resultados respecto al sector al que pertenecen las empresas encuestadas, el 29% es del sector telecomunicaciones al igual que el sector retail. Por otro lado, el 22% es del rubro Banca y el 20% es del sector Seguros.

Grado de conocimiento al concepto de inteligencia artificial (IA)

Tabla 5

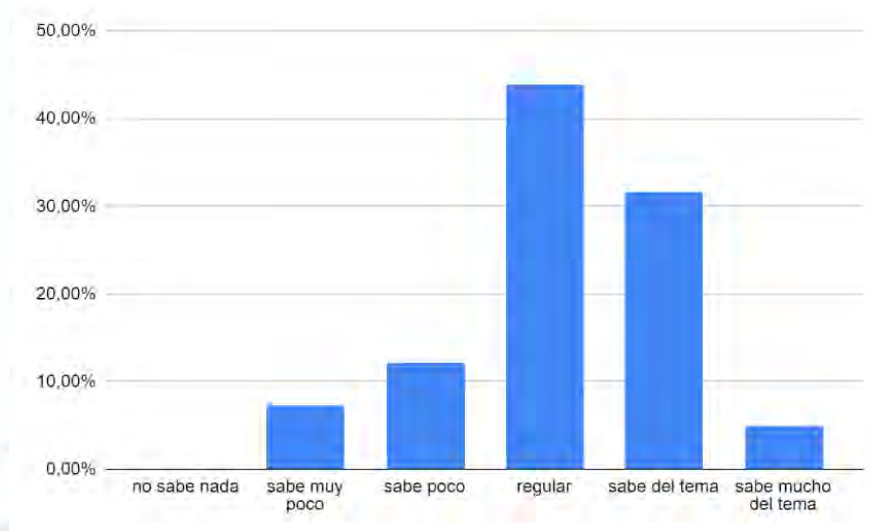
Grado de conocimiento de los encuestados

Grado de conocimiento	Encuestas	%
no sabe nada	0	0,00
sabe muy poco	3	7,32
sabe poco	5	12,20
regular	18	43,90
sabe del tema	13	31,71
sabe mucho del tema	2	4,88
Total	41	100

Nota: De acuerdo con los resultados alrededor de un 80% de los encuestados entiende los conceptos sobre IA

Figura 3

Grado de conocimiento



Nota: El 80% de los encuestados refirió un buen conocimiento sobre IA

Con respecto al grado de conocimiento que tienen las empresas, en la tabla 5 se muestra que el 4,88% de las personas saben mucho del tema. Así como, el 31,71% saben del tema. Además, el 43,90% de que saben regular del tema. Así como el 12,20% saben poco del tema y el 7,32% sabe muy poco del tema. Todos los encuestados conocen sobre inteligencia artificial y el 80% de ellos tienen un conocimiento mayor sobre el tema. El otro 20% conoce algo sobre el tema.

Tabla 6

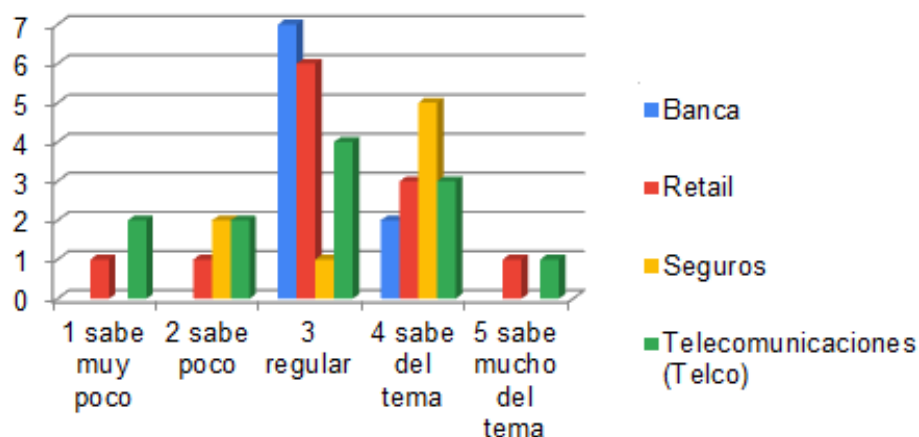
Grado de conocimiento de los encuestados por sector

Grado de conocimiento por sector	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general
1 sabe muy poco	0	1	0	2	3
2 sabe poco	0	1	2	2	5
3 regular	7	6	1	4	18
4 sabe del tema	2	3	5	3	13
5 sabe mucho del tema	0	1	0	1	2
Total general	9	12	8	12	41

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de conocimiento al concepto de inteligencia artificial (IA)

Figura 4

Grado de conocimiento de los encuestados por sector



Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de conocimiento al concepto de inteligencia artificial (IA) por sector

Sobre el uso la inteligencia artificial en uno de sus procesos

Tabla 7

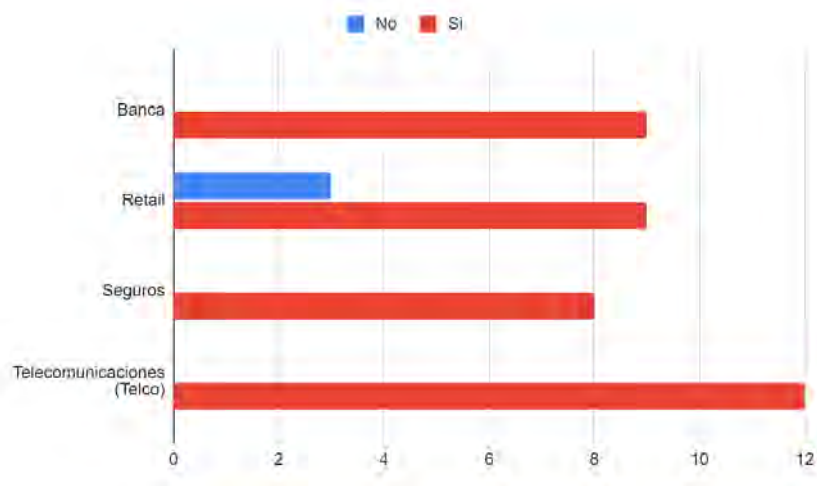
Uso de la inteligencia artificial

Etiquetas de fila	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
No	0	3	0	0	3	7,3
Si	9	9	8	12	38	92,7
Total general	9	12	8	12	41	100

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta si su empresa usa la inteligencia artificial en sus procesos

Figura 5

Uso de la inteligencia artificial en las empresas encuestadas



Nota: En la figura se aprecia que todos los subsectores encuestados indicaron que usan IA en alguno de sus procesos

La tabla 7 muestra los resultados sobre el uso de IA en las empresas, el 92,7% de los encuestados indicaron que, si la usan y el 7,3% expresó lo contrario, es decir, que no lo usa. Así mismo, se visualiza que los encuestados de los subsectores: banca, seguros y telecomunicaciones todos están usando IA en algunos de sus procesos y el 75% del sector retail lo utiliza, con este resultado se puede corroborar lo mencionado en un apartado del capítulo I por Carlos Rodrich sobre el uso de IA que ya es una realidad y se visualiza que seguirá en aumento, ya que durante la pandemia surgieron varias implementaciones soportadas en esta tecnología.

Sobre el grado de implementación en los procesos

Tabla 8

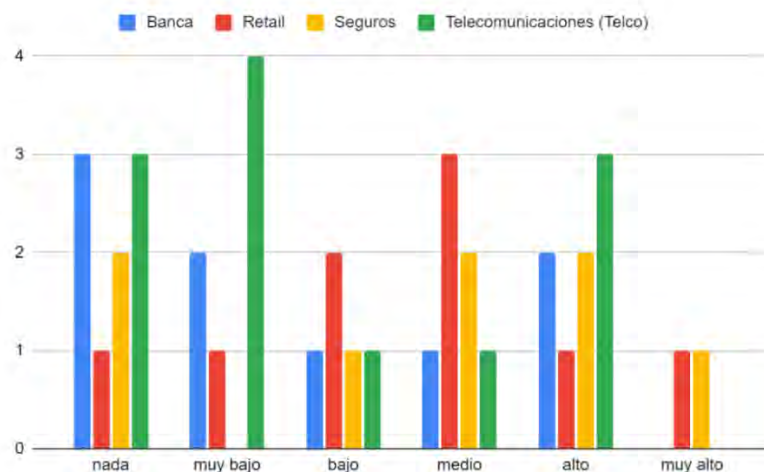
Grado de implementación de IA en procesos de Marketing

Grado de implementación de IA en procesos de Marketing	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
nada	3	1	2	3	9	23,7%
muy bajo	2	1	0	4	7	18,4%
bajo	1	2	1	1	5	13,2%
medio	1	3	2	1	7	18,4%
alto	2	1	2	3	8	21,1%
muy alto	0	1	1	0	2	5,3%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en procesos de marketing

Figura 6

Grado de implementación de IA en procesos de Marketing por sector



Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en procesos de marketing por sector

La tabla 8 muestra el grado de implementación para el proceso de marketing, el 23,7% respondieron que no tienen implementaciones. Así mismo el 18,4% el grado de implementación es muy bajo, mientras el 13,2% indican que es baja. Por otro lado, el 18,4%

presentan implementación media. Mientras que el 21,1% indica que tienen implementación alta y el 5,3% de las empresas muy alta. Para este proceso se observa en la figura 6 que todos los subsectores presentan implementaciones de grado medio a muy alto. Según los datos recabados sobre un estudio realizado por IBM las empresas de Latinoamérica se han adaptado a la coyuntura actual por la pandemia mejorando los procesos de marketing con el apoyo de la IA, el cual se evidencia con la figura 7 que todos los sectores tienen implementaciones en este proceso.

Tabla 9

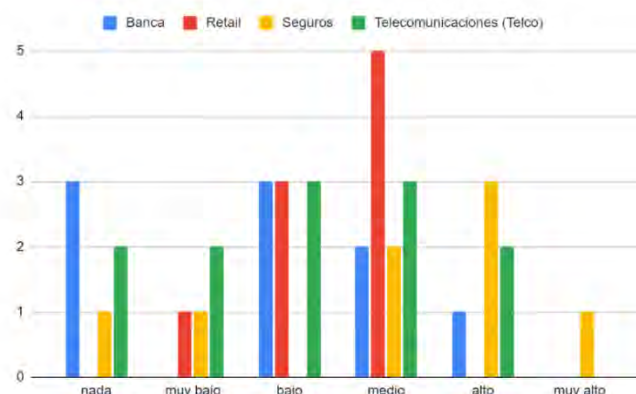
Grado de implementación de IA en procesos de Ventas

Grado de implementación de IA en procesos de Ventas	Banca	Retail	Seguro	Telecomunicaciones	Total general	%
nada	3	0	1	2	6	15,8%
muy bajo	0	1	1	2	4	10,5%
bajo	3	3	0	3	9	23,7%
medio	2	5	2	3	12	31,6%
alto	1	0	3	2	6	15,8%
muy alto	0	0	1	0	1	2,6%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en procesos de ventas

Figura 7

Grado de implementación de IA en procesos de Ventas por sector



Nota: Resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en procesos de ventas por sector

En la tabla 9 para el proceso de ventas se muestra que el 15,8% de las empresas no tienen implementaciones. El 10,5% indican que el grado de implementación es muy bajo. Así mismo, el 23,7% menciona que es bajo. Mientras el 31,6% tienen un grado de implementación medio. Por otro lado, el 15,8% tienen implementaciones de grado alto y el 2,6% es muy alto. Se puede ver que todas las empresas de los distintos sectores tienen implementaciones en sus procesos de ventas de grado medio a muy alto. Se puede concluir que las empresas encuestadas utilizan IA en sus procesos de ventas tal como lo indicó el estudio realizado por IBM, el cual indicó que las empresas latinoamericanas debido al Covid-19 reforzaron su enfoque en este proceso, con lo que se puede decir de acuerdo con la figura 7 que más del 80% de las empresas tienen implementaciones para soportar sus procesos de ventas.

Tabla 10

Grado de implementación de IA en procesos de atención al cliente

Grado de implementación de IA en procesos de atención al cliente	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
nada	2	0	1	3	6	15,8%
muy bajo	1	0	1	1	3	7,9%
bajo	1	2	2	2	7	18,4%
medio	4	3	2	1	10	26,3%
alto	1	2	1	3	7	18,4%
muy alto	0	2	1	2	5	13,2%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en procesos de atención al cliente

La tabla 10 para el proceso de atención del cliente muestra que el 15,8% no tienen ninguna implementación. El 7,9% indica que es muy bajo. Por otro lado, el 18,4% dice que es bajo el grado de implementación. Sin embargo, el 26,3% mencionan el grado en nivel medio.

Así mismo, el 18,4% de las empresas indicaron que tienen implementación alta sobre este proceso y el 13,2% con grado muy alto. Se puede observar también que la mayoría de las empresas de los diferentes sectores presentan implementaciones de grado medio a muy alto. Así mismo, se puede afirmar los enunciados de algunos expertos que expusieron que el uso de IA para este proceso es el más frecuente en empresas peruanas y es así que durante la coyuntura del COVID, las personas utilizaron canales de atención mediante internet desde cualquier lugar, ya que las organizaciones tienen implementaciones desarrolladas en IA orientada al proceso de atención al cliente.

Tabla 11

Grado de implementación de IA en procesos de Investigación/Desarrollo

Grado de implementación de IA en procesos de Investigación/Desarrollo	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
nada	1	1	3	5	10	26,3%
muy bajo	1	1	0	3	5	13,2%
bajo	2	4	2	0	8	21,1%
medio	2	2	1	3	8	21,1%
alto	3	0	2	1	6	15,8%
muy alto	0	1	0	0	1	2,6%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en procesos de Investigación/Desarrollo

En la tabla 11 para los procesos de investigación/desarrollo el 26,3% de las empresas indicaron que no presentan ninguna implementación. Por otro lado, el 13,2% tienen muy bajo implementación. Mientras el 21,1% indican que su grado de implementación es bajo. Así mismo, el 21,1% tienen implementación media. De grado alto se tiene el 15,8% y muy alto el 2,6% de implementación. Con la información obtenida se aprecia que el grado de implementación para este proceso es relativamente bajo en la mayoría de las empresas encuestadas; conocer el grado de implementación nos ayuda a determinar al final del estudio el nivel de adopción de los procesos que tienen más implementaciones con IA y los sectores involucrados.

Tabla 12

Grado de implementación de IA en procesos de Control/Monitoreo

Grado de implementación de IA en procesos de Control/Monitoreo	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
nada	2	2	4	3	11	28,9%
muy bajo	1	1	0	1	3	7,9%
bajo	1	3	0	2	6	15,8%
medio	3	1	1	5	10	26,3%
alto	1	1	1	1	4	10,5%
muy alto	1	1	2	0	4	10,5%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en procesos de Control/Monitoreo

La tabla 12 con respecto a los procesos de control/monitoreo el 28,9% de las empresas indicaron que no tienen ninguna implementación. El 7,9% respondieron que es muy bajo el grado de implementación. Mientras el 15,8% mencionan que se cuenta con grado bajo. Por otro lado, el 26,3% indican una implementación de grado medio. Así mismo, el 10,5% tienen un grado alto y también el 10,5% presentan un grado de implementación muy alto. Se puede concluir que todos los sectores tienen implementaciones para este proceso de

menor a mayor grado, especialmente en las empresas del sector de banca y telecomunicaciones.

Grado de implementación en tecnología de IA

Tabla 13

Grado de implementación en Análisis predictivo

Grado de implementación en Análisis predictivo	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
nada	1	4	0	4	9	23,7%
muy bajo	1	1	1	1	4	10,5%
bajo	1	1	1	2	5	13,2%
medio	3	0	1	2	6	15,8%
alto	3	2	4	3	12	31,6%
muy alto	0	1	1	0	2	5,3%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en Análisis predictivo

En la tabla 13 del grado de implementación de IA con la tecnología de Análisis Predictivo se tiene que el 23,7% no la han implementado. Mientras el 10,5% indican que el grado es muy bajo, así como el 13,2% colocan que es bajo. Por otro lado, el 15,8% mencionan que se tiene implementado en grado medio. Mientras el 31,6% tienen implementaciones de grado alto y el 5,3% es muy alto. Con los resultados se puede demostrar que más del 50% de las empresas han implementado esta tecnología sobre todo de los sectores: banca, seguro y telecomunicaciones ya que con esta tecnología permite conocer por ejemplo las ventas de un producto, comportamiento/patrones de los clientes y esto ayuda a las empresas a crear oportunidades, mejorar los servicios/productos, identificar riesgos mediante las predicciones.

Tabla 14

Grado de implementación en Aprendizaje profundo

Grado de implementación en Aprendizaje profundo	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
nada	3	4	2	5	14	36,8%
muy bajo	0	1	1	3	5	13,2%
bajo	2	1	1	1	5	13,2%
medio	2	1	0	1	4	10,5%
alto	2	0	3	2	7	18,4%
muy alto	0	2	1	0	3	7,9%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en Aprendizaje profundo

En la tabla 14 del grado de implementación de IA con tecnología *deep learning* muestra que el 36.8% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 13.1% de empresas considera que tiene un grado de implementación bajo y muy bajo; por otro lado, el 10.5% de encuestados indica que tuvo un grado de implementación medio; y otro 18.4% considera que tiene un grado alto de implementación, finalmente el 7.9% de encuestados indica que tuvo un grado muy alto de implementación. Se puede concluir en base a los objetivos definidos en la investigación que esta tecnología no ha sido lo suficientemente empleada en las empresas encuestadas a diferencia de otras que el grado de implementación es mayor en los distintos sectores.

Tabla 15

Grado de implementación en Reconocimiento de voz

Grado de implementación en Reconocimiento de voz	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	4	5	3	5	17	44,7%
1 muy bajo	1	1	2	0	4	10,5%
2 bajo	0	0	2	1	3	7,9%
3 medio	4	3	0	2	9	23,7%
4 alto	0	0	0	3	3	7,9%
5 muy alto	0	0	1	1	2	5,3%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en Reconocimiento de voz

En la tabla 15 del grado de implementación de IA con reconocimiento de voz muestra que el 44.7% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 10.5% de empresas considera que tiene un grado de implementación muy bajo y otro 7.9% considera que tuvo un grado bajo de implementación; por otro lado, el 23.7% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 7.9% considera que tiene un grado alto de implementación, finalmente el 5.3% de encuestados indica que tuvo un grado muy alto de implementación. Los resultados reflejan que esta tecnología no ha sido ampliamente usada, pero demuestra que hay avances en su implementación sobre todo en los subsectores de telecomunicaciones, banca y retail. Este hallazgo coincide con literatura considera en el capítulo 2 que indica que el reconocimiento de voz presenta más implementaciones en empresas que buscan interactuar con un gran número de usuarios.

Tabla 16

Grado de implementación en Reconocimiento facial

Grado de implementación en Reconocimiento facial	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	4	6	5	6	21	55,3%
1 muy bajo	1	1	1	3	6	15,8%
2 bajo	1	1	1	1	4	10,5%
3 medio	1	1	0	1	3	7,9%
4 alto	1	0	0	1	2	5,3%
5 muy alto	1	0	1	0	2	5,3%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en Reconocimiento facial

En la tabla 16 del grado de implementación de IA con reconocimiento facial muestra que el 55.3% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 15.8% de empresas considera que tiene un grado de implementación muy bajo y otro 10.5% considera que tuvo un grado bajo de implementación; por otro lado, el 7.9% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 5.3% considera que tiene un grado alto y muy alto de implementación. Estos resultados indican que la implementación del reconocimiento facial se encuentra rezagada entre las empresas peruanas del sector servicios y concuerda con lo encontrado en la literatura considerada en el capítulo 2 que menciona que los países de América Latina están rezagados en IA frente a economías avanzadas donde es ampliamente usada. Sin embargo, se aprecia que hay empresas que la usan y pueden servir como referentes para otras empresas del sector servicios.

Tabla 17

Grado de implementación en Reconocimiento de caracteres

Grado de implementación en Reconocimiento de caracteres	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	3	5	4	5	17	44,7%
1 muy bajo	1	1	0	2	4	10,5%
2 bajo	0	0	1	1	2	5,3%
3 medio	3	1	0	2	6	15,8%
4 alto	0	1	1	2	4	10,5%
5 muy alto	2	1	2	0	5	13,2%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en Reconocimiento de caracteres

En la tabla 17 del grado de implementación de IA con reconocimiento de caracteres muestra que el 44.7% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 10.5% de empresas considera que tiene un grado de implementación muy bajo y otro 5.3% considera que tuvo un grado bajo de implementación; por otro lado, el 15.8% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 10.5% considera que tiene un grado alto, finalmente 13.2% de encuestados considera que tuvo un grado muy alto de implementación. Los resultados indican que hay algunas empresas de todos los subsectores involucrados en la presente investigación con una necesidad de uso de esta tecnología, éstas en un futuro serían las pioneras y posibles referentes como casos de éxito. Asimismo, se sigue evidenciando que la implementación de tecnologías de IA está rezagada en las empresas peruanas en comparación a otras economías como la de Estados Unidos, pero su potencial viene siendo explorado e implementado a un nivel incipiente.

Tabla 18

Grado de implementación en Reconocimiento de imagen y video

Grado de implementación en Reconocimiento de imagen y video	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	5	5	1	5	16	42,1%
1 muy bajo	0	2	0	2	4	10,5%
2 bajo	1	0	4	1	6	15,8%
3 medio	2	2	1	3	8	21,1%
4 alto	0	0	1	1	2	5,3%
5 muy alto	1	0	1	0	2	5,3%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en Reconocimiento de imagen y video

En la tabla 18 del grado de implementación de IA con reconocimiento de imágenes y videos muestra que el 42.1% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 10.5% de empresas considera que tiene un grado de implementación muy bajo y otro 15.8% de encuestados considera que tuvo un grado bajo de implementación; por otro lado, el 21.1% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 5.3% considera que tiene un grado alto y muy alto de implementación. Similar a tecnologías analizadas anteriormente se puede observar que el reconocimiento de imagen y video está siendo usado por algunas de las empresas participantes en la investigación y en su mayoría indican un nivel medio de implementación, esto indica que si existe una necesidad de uso y una exploración sobre su potencial en la mejora de procesos. Este resultado contrasta con los mencionado en el estudio de O'Relly sobre el mercado de IA donde indicó que el reconocimiento de imágenes es una de las áreas donde más empresas están invirtiendo en EEUU dentro de la inversión en IA(Techbiz, 2018) .

Tabla 19

Grado de implementación en Traducción automática

Grado de implementación en Traducción automática	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	4	6	5	4	19	50,0%
1 muy bajo	1	1	2	4	8	21,1%
3 medio	2	1	0	1	4	10,5%
4 alto	2	0	1	2	5	13,2%
5 muy alto	0	1	0	1	2	5,3%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en traducción automática

En la tabla 19 del grado de implementación de IA con traducción automática muestra que el 50% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 21.1% de empresas considera que tiene un grado muy bajo de implementación; por otro lado, el 10.5% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 13.2% considera que tiene un grado alto de implementación y otro 5.3% de encuestados considera que tuvo un grado muy alto de implementación. Los resultados muestran que al igual que otras tecnologías de IA ésta tiene un bajo grado de implementación entre las empresas participantes de la investigación, pero se puede resaltar que algunas empresas de los subsectores banca y telecomunicaciones están explorando su uso para mejora de sus procesos.

Tabla 20

Grado de implementación en Análisis de sentimientos

Grado de implementación en Análisis de sentimientos	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	4	5	4	6	19	50,0%
1 muy bajo	0	1	1	3	5	13,2%
2 bajo	2	0	1	0	3	7,9%
3 medio	3	1	2	2	8	21,1%
4 alto	0	1	0	1	2	5,3%
5 muy alto	0	1	0	0	1	2,6%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en análisis de sentimientos

En la tabla 20 del grado de implementación de IA con análisis de sentimientos muestra que el 50% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 13.2% de empresas considera que tiene un grado de implementación muy bajo y otro 7.9% de encuestados considera que tuvo un grado bajo de implementación; por otro lado, el 21.1% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 5.3% considera que tiene un grado alto de implementación y otro 2.6% de encuestados considera que tuvo un grado muy alto de implementación. Es cierto que los resultados muestran que hay un porcentaje alto de empresas que no usan esta tecnología de IA, pero se aprecia que existe una necesidad incipiente para su uso al notar un 29% de empresas que indican un grado de implementación entre medio a muy alto esto va de acuerdo con lo mencionado por Newberry (2021) sobre que las empresas usan análisis de sentimientos para entender a su audiencia y mejorar el servicio al cliente.

Tabla 21

Grado de implementación en Comprensión del lenguaje

Grado de implementación en Comprensión del lenguaje	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	4	6	6	5	21	55,3%
1 muy bajo	1	1	0	1	3	7,9%
2 bajo	2	0	1	1	4	10,5%
3 medio	1	1	0	1	3	7,9%
4 alto	1	1	1	3	6	15,8%
5 muy alto	0	0	0	1	1	2,6%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en comprensión del lenguaje

En la tabla 21 del grado de implementación de IA con comprensión del lenguaje muestra que el 55.3% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 7.9% de empresas considera que tiene un grado de implementación muy bajo y otro 10.5% de encuestados considera que tuvo un grado bajo de implementación; por otro lado, el 7.9% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 15.8% considera que tiene un grado alto de implementación y otro 2.6% de encuestados considera que tuvo un grado muy alto de implementación. Los resultados indican que el rezago en el uso de la IA, con respecto a economías avanzadas, evidenciado en otras tecnologías analizadas anteriormente también se muestra en este caso, pero se aprecia que el subsector Telecomunicaciones presenta un mayor grado de implementación comparado con el resto de los subsectores investigados.

Tabla 22

Grado de implementación en Síntesis del habla

Grado de implementación en Síntesis del habla	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	6	6	5	5	22	57,9%
1 muy bajo	0	1	0	1	2	5,3%
2 bajo	1	0	1	1	3	7,9%
3 medio	1	2	2	2	7	18,4%
4 alto	1	0	0	2	3	7,9%
5 muy alto	0	0	0	1	1	2,6%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en Síntesis del habla

En la tabla 22 del grado de implementación de IA con síntesis del habla muestra que el 57.9% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 5.3% de empresas considera que tiene un grado de implementación muy bajo y otro 7.9% de encuestados considera que tuvo un grado bajo de implementación; por otro lado, el 18.4% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 7.9% considera que tiene un grado alto de implementación y otro 2.6% de encuestados considera que tuvo un grado muy alto de implementación. El rezago en el uso de tecnología de IA se sigue evidenciado en los resultados siendo, a pesar de ello, el subsector Telecomunicaciones el que indica una mayor tendencia a su implementación. Esto indica que este sector tiene una necesidad de esta tecnología y está explorando su potencial.

Tabla 23

Grado de implementación en Generación del lenguaje natural

Grado de implementación en Generación del lenguaje natural	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	4	5	6	3	18	47,4%
1 muy bajo	1	1	0	2	4	10,5%
2 bajo	2	0	1	2	5	13,2%
3 medio	1	2	1	2	6	15,8%
4 alto	1	1	0	1	3	7,9%
5 muy alto	0	0	0	2	2	5,3%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en lenguaje natural

En la tabla 23 del grado de implementación de IA con generación del lenguaje natural muestra que el 47.4% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 10.5% de empresas considera que tiene un grado de implementación muy bajo y otro 13.2% de encuestados considera que tuvo un grado bajo de implementación; por otro lado, el 15.8% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 7.9% considera que tiene un grado alto de implementación y otro 5.3% de encuestados considera que tuvo un grado muy alto de implementación. Los resultados sobre esta tecnología siguen evidenciando el rezago de implementación de IA encontrado en otras tecnologías ya analizadas, en este caso nuevamente se observa que el subsector Telecomunicaciones indica una mayor tendencia en la implementación del lenguaje natural mostrando una necesidad de uso y exploración de su potencial.

Tabla 24

Grado de implementación en Automatización de robots

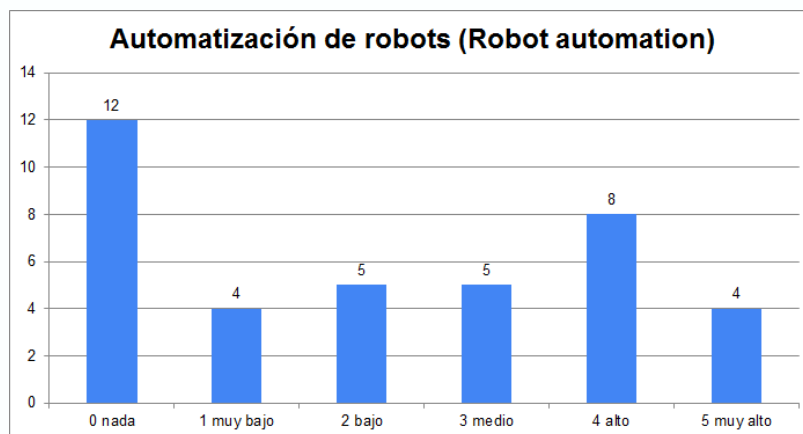
Grado de implementación en Automatización de robots	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	4	2	3	3	12	31,5%
1 muy bajo	0	1	0	3	4	10,5%
2 bajo	0	3	1	1	5	13,2%
3 medio	1	1	1	2	5	13,2%
4 alto	3	1	1	3	8	21,1%
5 muy alto	1	1	2	0	4	10,5%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en automatización de robots

En la tabla 24 del grado de implementación de IA con automatización de robots muestra que el 31.6% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 10.5% de empresas considera que tiene un grado de implementación muy bajo y otro 13.2% de encuestados considera que tuvo un grado bajo de implementación; por otro lado, el 13.2% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 21.1% considera que tiene un grado alto de implementación y otro 10.5% de encuestados considera que tuvo un grado muy alto de implementación.

Figura 8

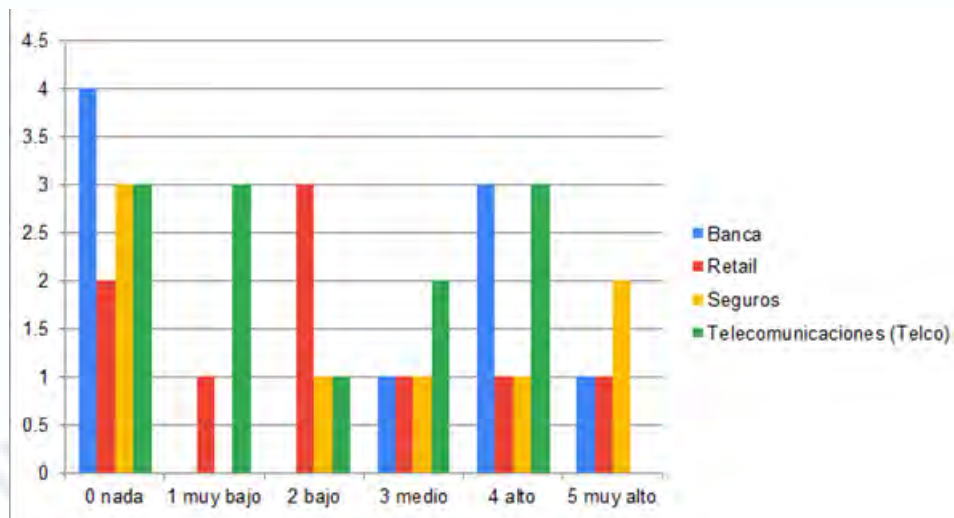
Grado de implementación en Automatización de robots



Nota: Resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en automatización de robots

Figura 9

Grado de implementación en Automatización de robots por sector



Nota: Resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en automatización de robots por sector

En los resultados de la tabla 24 se puede apreciar que esta tecnología no está siendo muy valorada ya que más del 50% de encuestados manifiesta que no lo han implementado o es muy bajo la apreciación en sus organizaciones; sin embargo en figura 8 se observa que cuatro organizaciones si las consideran de alta valoración, el detalle de las organizaciones que lo consideran de alta valoración se aprecia en la figura 9 donde resalta los sectores banca, retail y seguros; este resultado concuerda con lo detallado en el artículo de Deloitte (Deloitte, 2017), donde indica que son las organizaciones del sector compras y financiero quienes apuestan más por el uso de esta tecnología para procesar actividades que generalmente son repetitivas y cumplen cierta regla de operación con ello logran reducir costos y minimizar errores humanos mencionando que su aporte está en generar valor a menor costo y mayor velocidad de ejecución dado que permite un mejor desempeño y calidad de los mismos.

Tabla 25

Grado de implementación en Chatbots

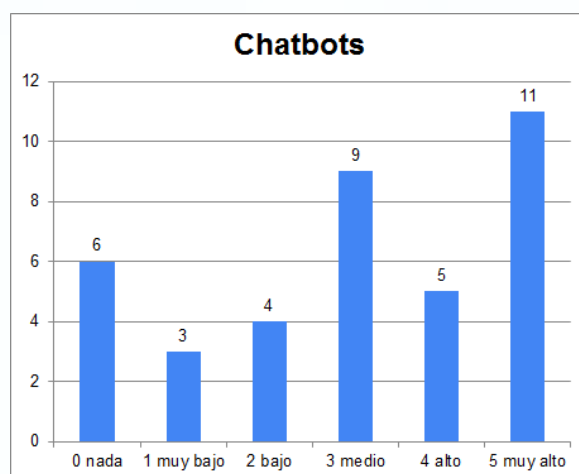
Grado de implementación en Chatbots	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	3	1	1	1	6	15,8%
1 muy bajo	0	1	1	1	3	7,9%
2 bajo	1	0	0	3	4	10,5%
3 medio	1	2	1	5	9	23,7%
4 alto	2	0	2	1	5	13,2%
5 muy alto	2	5	3	1	11	28,9%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en *chatbots*

En la tabla 25 del grado de implementación de IA con *chatbots* muestra que el 15.8% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 7.9% de empresas considera que tiene un grado de implementación muy bajo y otro 10.5% de encuestados considera que tuvo un grado bajo de implementación; por otro lado, el 23.7% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 13.2% considera que tiene un grado alto de implementación y otro 28.9% de encuestados considera que tuvo un grado muy alto de implementación.

Figura 10

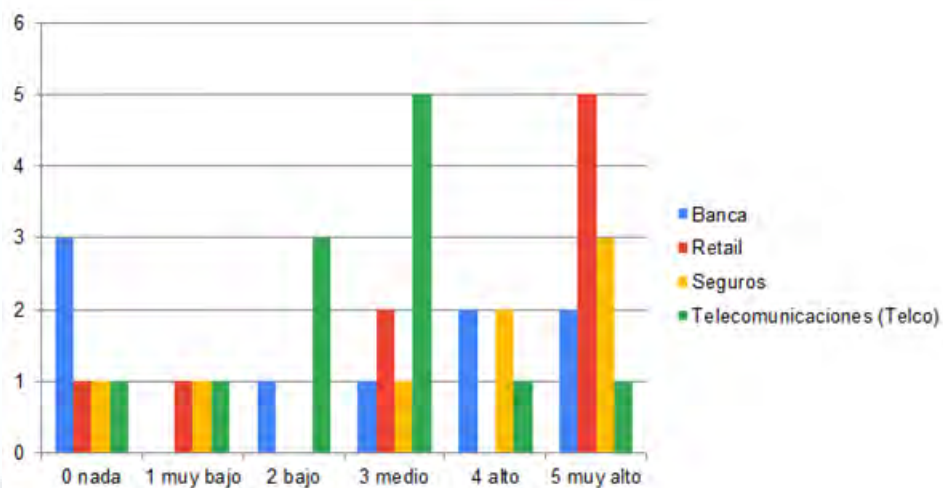
Grado de implementación en Chatbots



Nota: Resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en *chatbots*

Figura 11

Grado de implementación en Chatbots por sector



Nota: Resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en *chatbots* por sector

En los resultados se aprecia que esta tecnología tuvo mayor índice de aceptación a nivel de implementación en las organizaciones encuestadas; asimismo en la figura 10 se aprecia que 42.1% de encuestados consideraban que tenía una alta aceptación.

Esta es una de las aplicaciones más destacada por los encuestados dado que ha sido empleada por bancos y comercios donde simulan la conversación con una persona mediante respuestas automatizadas que permiten procesar la información, según un artículo publicado por la agencia andina (Agencia peruana de noticias, 2018) menciona que las entidades bancarias fueron las que aplicaron esta tecnología como parte de la transformación digital y según ello se ve reflejado en los resultados ya que en la figura 11 se aprecia que tanto el sector retail como banca fueron los que más aceptación tuvieron por esta tecnología.

Tabla 26

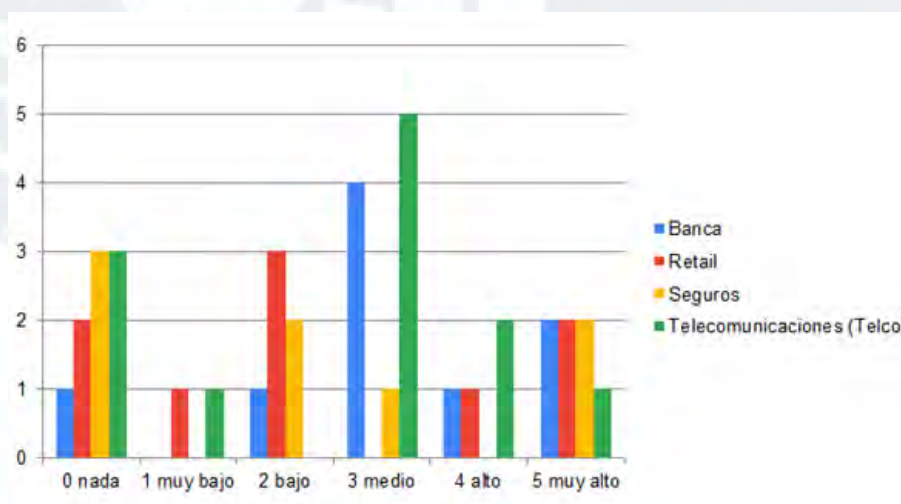
Grado de implementación en Control de otros sistemas a través de API

Grado de implementación en Control de otros sistemas a través de API	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	1	2	3	3	9	23,7%
1 muy bajo	0	1	0	1	2	5,3%
2 bajo	1	3	2	0	6	15,8%
3 medio	4	0	1	5	10	26,3%
4 alto	1	1	0	2	4	10,5%
5 muy alto	2	2	2	1	7	18,4%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en Control de otros sistemas a través de API

Figura 12

Grado de implementación en Control de otros sistemas a través de API



Nota: Resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en Control de otros sistemas a través de API por sector

En la tabla 26 del grado de implementación de IA con Control de otros sistemas a través de API muestra que el 23.7% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 5.3% de empresas considera que tiene un grado de implementación muy bajo y otro 15.8% de encuestados considera que tuvo un grado bajo de implementación; por otro

lado, el 26.3% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 10.5% considera que tiene un grado alto de implementación y otro 18.4% de encuestados considera que tuvo un grado muy alto de implementación. Debido a que son estándares que las organizaciones deben utilizar en sus implementaciones esta tecnología ha sido con alta aceptación tal como se muestra en la tabla 26 ya que más del 50% de encuestados lo considero importante; además en la figura 12 se aprecia que son las empresas de telecomunicaciones y banca quienes más aprovechan esta tecnología debido a que manejan productos que permite interactuar entre organizaciones tal es el caso de pago de servicios por aplicaciones de bancos.

Tabla 27

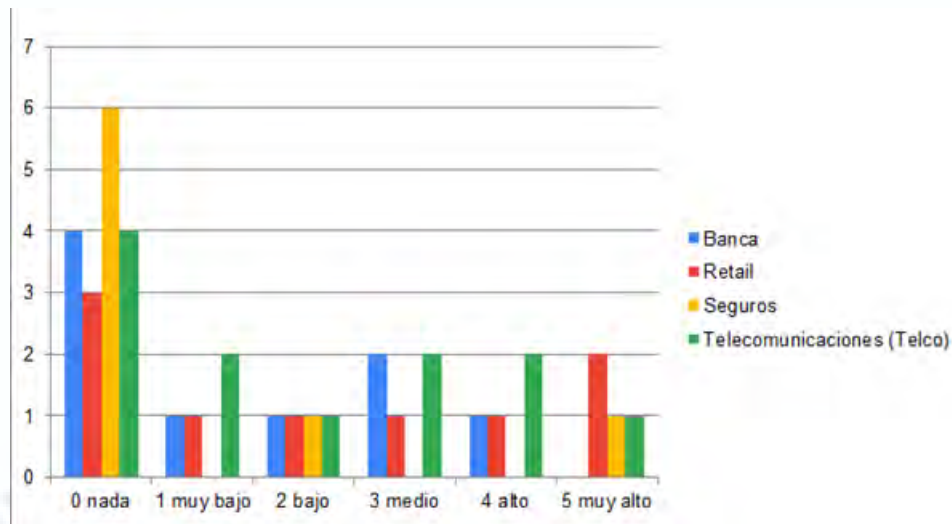
Grado de implementación en Procesamiento del lenguaje natural

Grado de implementación en Procesamiento del lenguaje natural	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	4	3	6	4	17	44,7%
1 muy bajo	1	1	0	2	4	10,5%
2 bajo	1	1	1	1	4	10,5%
3 medio	2	1	0	2	5	13,2%
4 alto	1	1	0	2	4	10,5%
5 muy alto	0	2	1	1	4	10,5%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en Procesamiento del lenguaje natural

Figura 13

Grado de implementación en Procesamiento del lenguaje natural por sector



Nota: Resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en Procesamiento del lenguaje natural por sector

En la tabla 27 del grado de implementación de IA con Procesamiento del lenguaje natural muestra que el 44.7% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 10.5% de empresas considera que tiene un grado de implementación muy bajo y bajo de implementación; por otro lado, el 13.2% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 10.5% considera que tiene un grado alto y muy alto de implementación. Los resultados reflejan que esta tecnología está incursionando en los sectores de servicio acompañado de otras tecnologías tales como las redes neuronales y los RPA, este inicio de uso de la tecnología de procesamiento de lenguaje natural es lo que precisa un informe de Elliot et al. (2021) logrando un trabajo conjunto que genera más beneficios ya que realiza un proceso más detallado de la información, por ello que más soluciones lo incorporan en su desarrollo. En los resultados de la tabla 27 se observa que la mayoría de encuestados no lo ha implementado en sus organizaciones, sin embargo, hay un grupo pequeño de encuestados que ya lo está implementado y tal como se muestra en la

figura 13 es el sector retail quien más incursiona en esta tecnología debido a la cantidad de formas de compra o venta que maneja por canales móviles y web.

Tabla 28

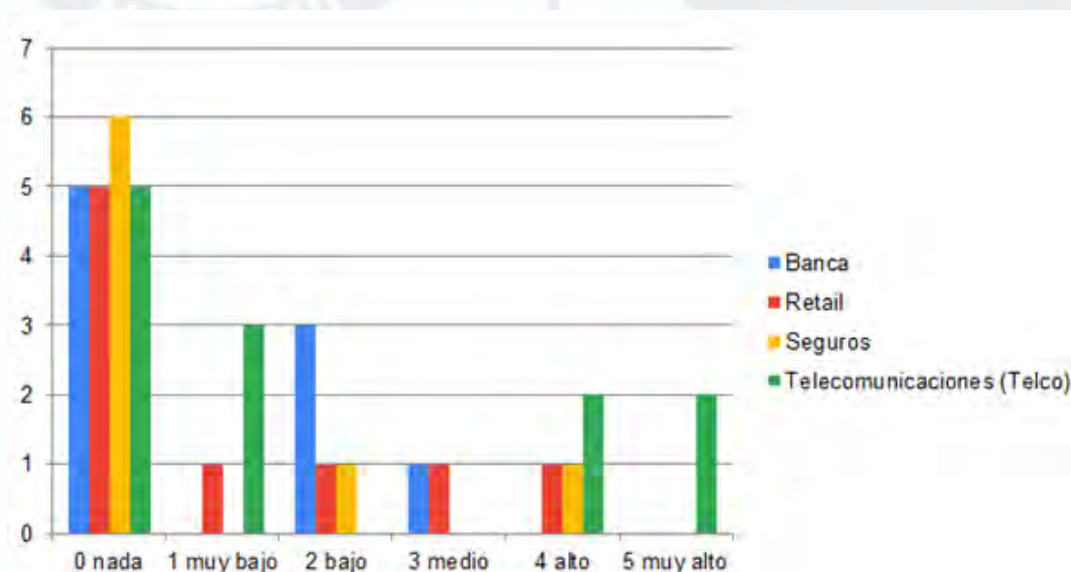
Grado de implementación en Traducción en tiempo real

Grado de implementación en Traducción en tiempo real	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	5	5	6	5	21	55,3%
1 muy bajo	0	1	0	3	4	10,5%
2 bajo	3	1	1	0	5	13,2%
3 medio	1	1	0	0	2	5,3%
4 alto	0	1	1	2	4	10,5%
5 muy alto	0	0	0	2	2	5,3%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en traducción en tiempo real

Figura 14

Grado de implementación en Traducción en tiempo real por sector



Nota: Resultados a la pregunta sobre el grado de implementación de IA en traducción en tiempo real por sector

En la tabla 28 del grado de implementación de IA con Traducción en tiempo real muestra que el 55.3% de los encuestados no ha empleado esta tecnología, asimismo el 10.5% de empresas considera que tiene un grado de implementación muy bajo y otro 13.2% de encuestados considera que tuvo un grado bajo de implementación; por otro lado, el 5.3% de encuestados indica que tuvo un grado medio de implementación; y otro 10.5% considera que tiene un grado alto de implementación y otro 5.3% de encuestados considera que tuvo un grado muy alto de implementación. Los resultados de la figura 14 muestra que son las empresas de telecomunicaciones las que están incursionando en esta tecnología.

La inteligencia artificial contribuye positivamente dentro de su empresa

Tabla 29

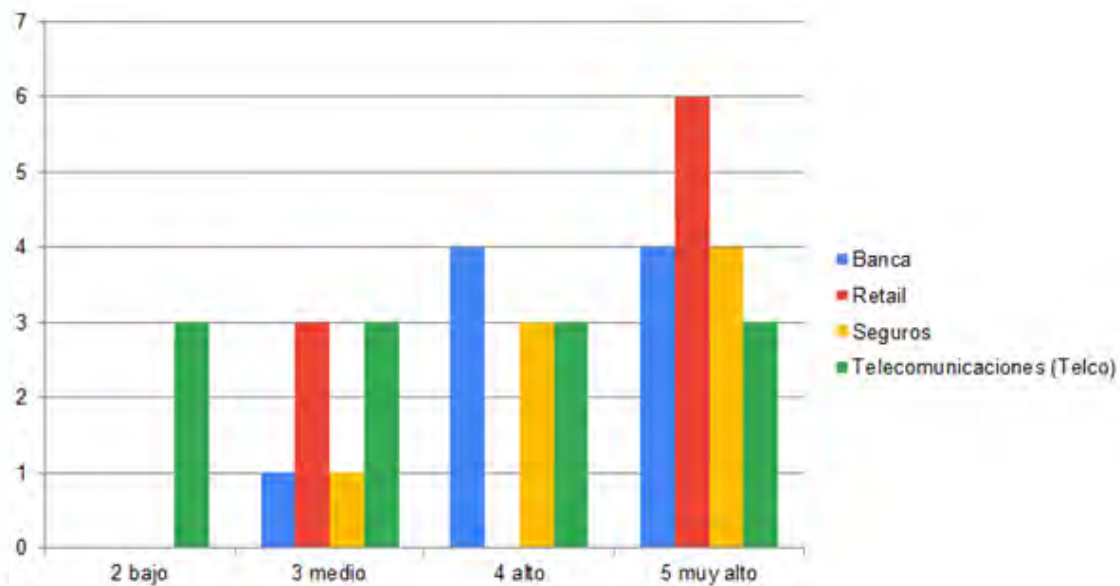
La inteligencia artificial contribuye positivamente dentro de su empresa

La IA contribuye positivamente dentro de su empresa	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
2 bajo	0	0	0	3	3	7,9%
3 medio	1	3	1	3	8	21,1%
4 alto	4	0	3	3	10	26,3%
5 muy alto	4	6	4	3	17	44,7%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre la contribución positiva de la IA en su empresa

Figura 15

La inteligencia artificial contribuye positivamente dentro de su empresa



Nota: Resultados a la pregunta sobre la contribución positiva de la IA en su empresa por sector

En la tabla 29 de cómo la IA contribuye positivamente a la empresa. muestra que el 44.7% de empresas considera que la IA tiene una muy alta contribución en sus organizaciones, y un 26.3 % de empresas considera que la IA tiene una contribución alta, además un 21.1 % de empresas considera que contribuyo a medias; finalmente un 7.9 % de empresas considera que fue una contribución baja; además en la figura 15 puede se aprecia que los cuatros sectores consideran que la IA tuvo una muy alta contribución en sus organizaciones. De los resultados se aprecia que más del 50% de empresas considera que la IA si tuvo una alta contribución en las organizaciones tal como lo describe el artículo de CIPPEC(Albrieu & Rapetti, 2018) donde menciona que las empresas deben asimilar estas tecnologías para poder mejorar sus procesos y no quedarse rezagados en el uso de nuevas tecnologías.

Grado de impacto de los beneficios asociados al uso de IA

Tabla 30

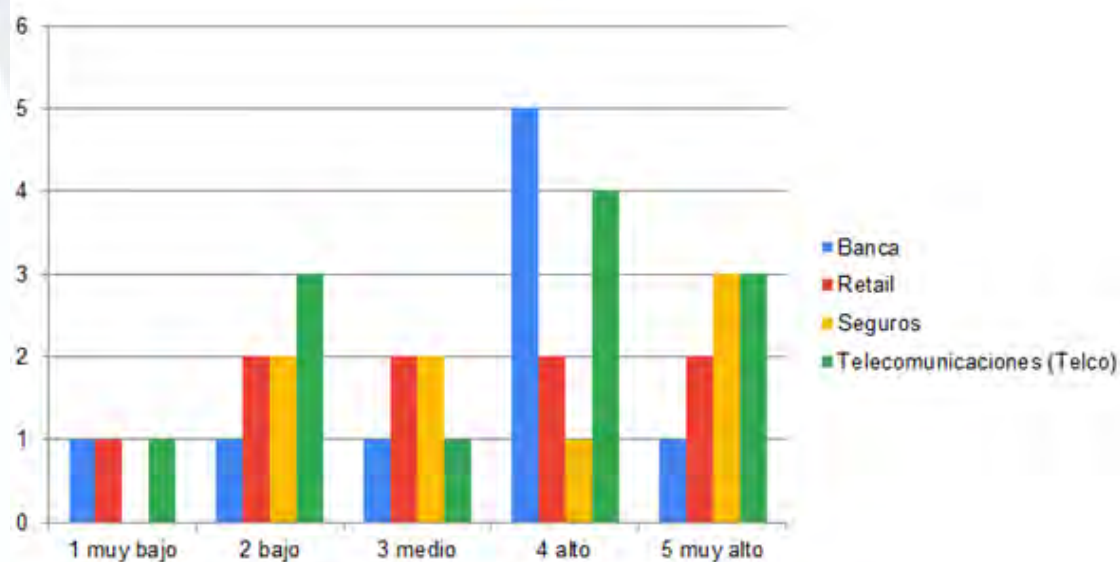
Grado de impacto en reducción de gastos

Grado de impacto en reducción de gastos	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
1 muy bajo	1	1	0	1	3	7,9%
2 bajo	1	2	2	3	8	21,1%
3 medio	1	2	2	1	6	15,8%
4 alto	5	2	1	4	12	31,6%
5 muy alto	1	2	3	3	9	23,7%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de impacto de IA en reducción de gastos

Figura 16

Grado de impacto en reducción de gastos por sector



Nota: Resultados a la pregunta sobre el grado de impacto de IA en reducción de gastos por sector

La tabla 30 nos muestra los resultados sobre el grado de impacto de la IA sobre la reducción de costos en las empresas durante la pandemia del COVID-19 y el 7,9% de los encuestados indicaron que tiene un impacto muy bajo. Al contrario que el 31,6% y 23,7%

tuvo un impacto alto y muy alto respectivamente. De acuerdo a los resultados de la tabla 30 se aprecia que más del 50% de encuestados considera que si hubo impacto respecto a la reducción de costos en sus organizaciones y según la figura 16 se observa que los cuatro sectores evaluados consideran si tuvo impacto positivo, esto coincide con el artículo CIPPEC (Albrieu & Rapetti, 2018) donde menciona que el uso de IA en las organizaciones permite que las empresas sean más ágiles y consigan beneficios dentro de su organización.

Tabla 31

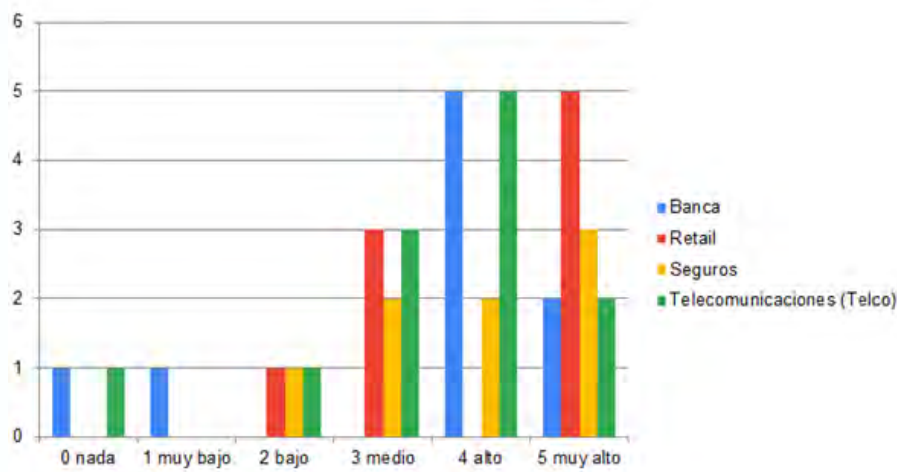
Grado de impacto en Mejora de procesos

Grado de impacto en Mejora de procesos	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	1	0	0	1	2	5,3%
1 muy bajo	1	0	0	0	1	2,6%
2 bajo	0	1	1	1	3	7,9%
3 medio	0	3	2	3	8	21,1%
4 alto	5	0	2	5	12	31,6%
5 muy alto	2	5	3	2	12	31,6%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de impacto de IA en Mejora de procesos

Figura 17

Grado de impacto en Mejora de procesos por sector



Nota: Resultados a la pregunta sobre el grado de impacto de IA en Mejora de procesos por sector

La tabla 31 nos muestra los resultados sobre el grado de impacto de la IA en relación con la mejora de procesos en las empresas durante la pandemia del COVID-19 y el 5,3% de los encuestados colocaron que tiene un no tiene impacto. Al contrario que el 31,6% y 31,6% tuvo un impacto alto y muy alto respectivamente. De acuerdo a los resultados la gran mayoría de encuestados considera que si existe impacto en la mejora de procesos ya que el porcentaje de encuestados mostrados en la tabla 31 indica que más del 60% si aprecia este resultado en su organización; asimismo en los resultados de la figura 17 se observa que los cuatro sectores evaluados coinciden en que si hubo mejora de proceso con el uso de IA en su organización; estos resultados pueden contraste con lo publicado en el diario el Peruano (2021) donde manifiesta la acogida que está teniendo el uso de IA en las organizaciones y la cantidad de procesos automatizados a logrado beneficios que incentiva a seguir implementado con esta tecnología.

Tabla 32

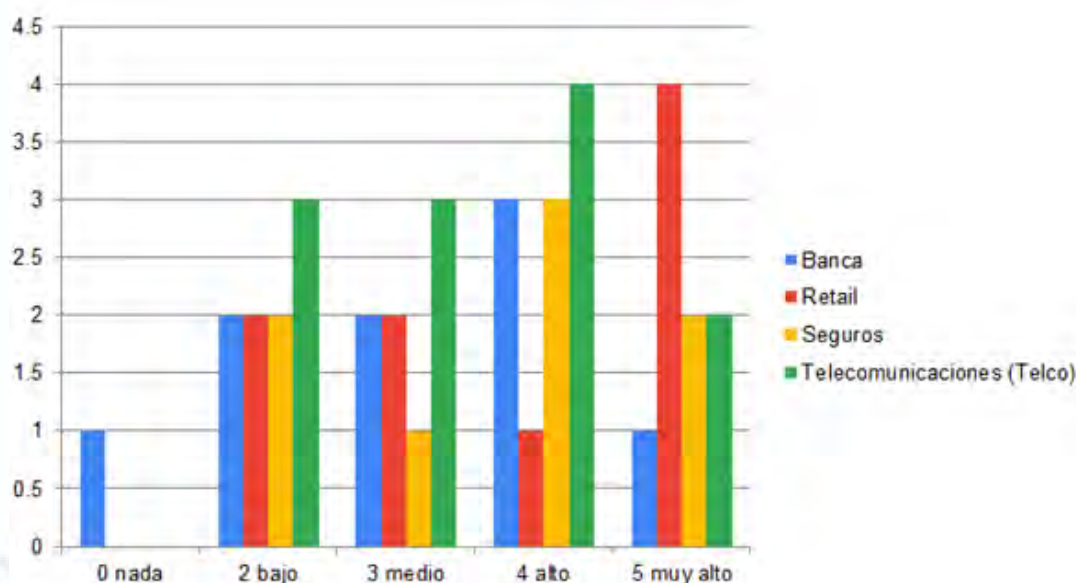
Grado de impacto en Aumento en la productividad

Grado de impacto en Aumento en la productividad	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	1	0	0	0	1	2,6%
2 bajo	2	2	2	3	9	23,7%
3 medio	2	2	1	3	8	21,1%
4 alto	3	1	3	4	11	28,9%
5 muy alto	1	4	2	2	9	23,7%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de impacto de IA en aumento de la productividad

Figura 18

Grado de impacto en Aumento en la productividad por sector



Nota: Resultados a la pregunta sobre el grado de impacto de IA en aumento de la productividad por sector

En la tabla 32 relacionada al grado de impacto en el aumento en la productividad muestra que el 2.6% de los encuestados no considera que hubo impacto, asimismo el 23.7% de empresas considera que tuvo un impacto bajo; por otro lado, el 21.1% de encuestados indica que tuvo un impacto medio; y otro 28.9% considera que tiene un impacto alto, finalmente un 23.7% considera que el aumento de productividad tiene un impacto muy alto en las empresas. Estos resultados reflejan que la IA si contribuyo en el aumento de la productividad para las empresas.

En la figura 18 puede observarse que el sector retail considera muy alto el grado del aumento de la productividad, seguidos por telecomunicaciones y seguros. Así como también considerar un grado alto para el sector de telecomunicaciones.

Tabla 33

Grado de impacto en Mayor proximidad a los clientes

Grado de impacto en Mayor proximidad a los clientes	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	1	0	0	1	2	5,3%
1 muy bajo	2	0	0	2	4	10,5%
2 bajo	2	1	1	0	4	10,5%
3 medio	1	1	2	3	7	18,4%
4 alto	3	3	3	4	13	34,2%
5 muy alto	0	4	2	2	8	21,1%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de impacto de IA en proximidad a los clientes

En la tabla 33 relacionada al grado de impacto referido a Mayor proximidad a los clientes muestra que el 5.3% de los encuestados considera que no hubo impacto en la proximidad a los clientes, asimismo el 10.5% de empresas considera que tiene un impacto bajo y muy bajo y otro 18.4% de encuestados considera que tuvo un impacto medio; por otro lado, el 34.2% de encuestados indica que tuvo un impacto alto; y otro 21.1% considera que tiene un impacto muy alto en la proximidad con los clientes. Estos resultados reflejan que la IA si contribuyo en generar una mayor proximidad a los clientes en las empresas, así como se demuestra en el artículo del Peruano (2021) donde se confirmó que seis de cada diez (61%) profesionales de TI de Latinoamérica se utilizará procesamiento de lenguaje natural para poder mejorar la experiencia de sus clientes, lo que permitirá acercarse más a ellos.

Tabla 34

Grado de impacto en Mayor conocimiento

Grado de impacto en Mayor conocimiento	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	1	0	0	0	1	2,6%
1 muy bajo	1	0	1	1	3	7,9%
2 bajo	1	2	1	3	7	18,4%
3 medio	0	2	0	3	5	13,2%
4 alto	5	0	3	3	11	28,9%
5 muy alto	1	5	3	2	11	28,9%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de impacto de IA en mayor conocimiento

En la tabla 34 orientada al grado de impacto relacionado al Mayor conocimiento se tiene que el 2,6% no presentó ningún impacto. Por otro lado, el 7,9% indica que el grado de impacto es muy bajo y el 18,4% precisa que tiene un impacto de grado bajo. El 13,2% de los encuestados considera que el impacto es de grado medio; así mismo, el 28,9% indica que tiene un impacto alto y así como también el 28,9% percibe que se tiene un impacto muy alto con referente a este beneficio. Con lo expuesto se puede afirmar que la IA contribuye de manera positiva generando un mayor conocimiento en los empleados.

Es así que un mayor conocimiento origina mayor adopción en las empresas, así como se menciona en el artículo el Peruano (2021) sobre la implementación de la Inteligencia Artificial el 41% de los profesionales de TI la mayor parte de sus empresas se tiene planeado invertir en IA para los próximos 12 meses.

Tabla 35

Grado de impacto en Personalización de los productos y servicios

Grado de impacto en Personalización de los productos y servicios	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	1	0	0	1	2	5,3%
1 muy bajo	1	0	0	1	2	5,3%
2 bajo	1	2	2	2	7	18,4%
3 medio	1	2	2	2	7	18,4%
4 alto	5	2	3	4	14	36,8%
5 muy alto	0	3	1	2	6	15,8%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de impacto de IA en personalización de productos y servicios

En la tabla 35 relacionado al grado de impacto referido a la Personalización de los productos y servicios muestra que el 5,3% no tuvo impacto con respecto a este beneficio. El 5,3% considera que el impacto es muy bajo. Mientras el 18,4% de bajo de impacto; así mismo, el 18,4% indica que el grado de impacto es medio. Por otro lado, el 36,8% consideran un impacto alto y el otro 15,8% muy alto. Por lo que se considera que la IA tiene un gran impacto que permite la personalización de productos y servicios que ofrecen las empresas así como se menciona en la investigación de Cutiva & Espitia (2018), el uso de las tecnologías apropiadas como la inteligencia artificial permitirá a las empresas competir en el panorama actual, para responder a clientes que demandan productos de alta calidad con atención personalizada, lo que exige una innovación permanente.

Tabla 36

Grado de impacto en Mejora capacidad de análisis

Grado de impacto en Mejora capacidad de análisis	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	1	0	0	1	2	5,3%
1 muy bajo	1	1	0	0	2	5,3%
2 bajo	0	2	2	2	6	15,8%
3 medio	0	3	0	3	6	15,8%
4 alto	4	0	4	4	12	31,6%
5 muy alto	3	3	2	2	10	26,3%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de impacto de IA en mejora capacidad de análisis

En la tabla 36 orientada al grado de impacto relacionado a la mejora capacidad de análisis se tiene que el 5,3% considera que no presentó ningún impacto; así como el 5,3% indica que el grado de impacto es muy bajo, por otro lado, el 15,8% precisa que tiene un impacto de grado bajo. Mientras que el 15,8% de los encuestados considera que el impacto es de grado medio; así mismo, el 31,6% indica que tiene un impacto alto y un 26.3% percibe que se tiene un impacto muy alto referente a este beneficio. Con lo expuesto se puede afirmar que la IA contribuye de manera positiva generando mejora en la capacidad de análisis en las empresas coincidiendo con lo expuesto en el artículo de Schechterk (2020) donde menciona que la inteligencia artificial permitirá desempeñar un papel fundamental que ayude a predecir los resultados de las negociaciones internacionales, precios de productos básicos y tendencias en los consumidores.

Tabla 37

Grado de impacto en Libera al personal de actividades operativas

Grado de impacto en Libera al personal de actividades operativas	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	1	0	0	0	1	2,6%
1 muy bajo	1	0	0	1	2	5,3%
2 bajo	1	1	2	2	6	15,8%
3 medio	1	2	1	5	9	23,7%
4 alto	4	2	2	2	10	26,3%
5 muy alto	1	4	3	2	10	26,3%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de impacto de IA en libera al personal de actividades operativas

En la tabla 37 orientada al grado de impacto relacionado a liberar al personal de tareas operativas se tiene que el 2,6% considera que no presentó ningún impacto en la empresa; así como el 5,3% indica que el grado de impacto es muy bajo, y otro 15,8% precisa que tiene un impacto de grado bajo. Mientras que el 23,7% de los encuestados considera que el impacto es de grado medio; así mismo, el 26,3% indica que tiene un impacto alto y muy alto referente a este beneficio. Con lo expuesto se puede afirmar que la IA contribuye de manera positiva en liberar al personal de tareas operativas en las empresas confirmando lo mencionado dentro del artículo de Mundo Contact (2017) el cual indica que uno de los beneficios y cambios que traerá la inteligencia artificial es la automatización de tareas repetitivas, permitiendo a los trabajadores concentrarse en otras tareas de su rol.

Tabla 38

Grado de impacto en Mejora en la toma de decisiones

Grado de impacto en Mejora en la toma de decisiones	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	1	0	0	1	2	5,3%
1 muy bajo	1	1	1	0	3	7,9%
2 bajo	0	1	1	3	5	13,2%
3 medio	1	2	1	3	7	18,4%
4 alto	3	2	2	3	10	26,3%
5 muy alto	3	3	3	2	11	28,9%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de impacto de IA en mejora en la toma de decisiones

En la tabla 38 se muestra el grado de impacto referido en la Mejora en la toma de decisiones se tiene que el 5,3% no se tiene ningún impacto en la empresa. Otro 7,9% considera que el impacto es muy bajo y el 13, 2% con impacto bajo. Mientras el 18,4% indicaron que el impacto es de grado medio. Por otro lado, el 26, 3% de los encuestados precisan un impacto alto en sus empresas y el 28,9% considera un impacto muy alto. Con los resultados se concluye que el uso de la IA en sus empresas genera un alto impacto en la mejora de toma de decisiones coincidiendo con lo expuesto en la investigación de Cutiva & Espitia (2018) donde se menciona que el objetivo de implementar inteligencia artificial es tener la capacidad de tomar decisiones operativas rápidas y precisas, basada en datos.

Tabla 39

Grado de impacto en Tiempos de respuesta

Grado de impacto en Tiempos de respuesta	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0 nada	1	0	0	1	2	5,3%
1 muy bajo	1	0	0	0	1	2,6%
2 bajo	0	2	2	4	8	21,1%
3 medio	2	1	1	1	5	13,2%
4 alto	3	2	2	4	11	28,9%
5 muy alto	2	4	3	2	11	28,9%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre el grado de impacto de IA en tiempos de respuesta

En la tabla 39 orientada al grado de impacto relacionado a tiempos de respuesta se tiene que el 5.3% considera que no presentó ningún impacto; el 2,6% indica que el grado de impacto es muy bajo, por otro lado, el 21,1% precisa que tiene un bajo impacto. Mientras que el 13,2% de los encuestados considera que el impacto es de grado medio; así mismo, el 28,9% indica que tiene un impacto alto y muy alto referido a este beneficio. Con los resultados se puede afirmar que la IA si contribuye en los tiempos de respuesta de las empresas coincidiendo con (Cutiva & Espitia, 2018) sobre este punto de mejora.

Cantidad de procesos automatizados con IA durante la pandemia del COVID (2020-2021)

Tabla 40

Procesos automatizados con IA durante la Pandemia del COVID-19 (2020 - 2021)

Procesos automatizados	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0	1	0	0	2	3	7,9
1	2	0	0	2	4	10,5
2	1	4	2	2	9	23,7
3	1	1	3	0	5	13,2
Más de 3	4	4	3	6	17	44,7
Total general	9	9	8	12	38	100

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre la cantidad de procesos automatizados con IA durante la pandemia del COVID-19

La tabla 40 nos muestra los resultados sobre el uso de IA en las empresas durante la pandemia del COVID-19 y el 7,9% de los encuestados indicaron que no automatizaron procesos durante la emergencia sanitaria. Por otro lado, el 44,7% expresó lo contrario, que se implementaron más de 3 procesos. Asimismo, 92,1% de las empresas implementaron al menos un proceso utilizando IA.

Como se puede observar en la figura 70 el sector de Telecomunicaciones ha implementado más procesos durante la pandemia, seguidos por el sector retail y banca. Esta tendencia es similar a lo expuesto en el artículo de Schechterk (2020), ya que debido a la pandemia COVID-19 las empresas tuvieron que reinventarse para mantenerse en el mercado.

Cantidad de procesos automatizados con IA antes de la pandemia del COVID-19

Tabla 41

Procesos automatizados con IA antes de la Pandemia del COVID-19

Procesos automatizados	Banca	Retail	Seguros	Telecomunicaciones	Total general	%
0	3	5	2	2	12	31,6%
1	3	1	0	3	7	18,4%
2	1	0	1	4	6	15,8%
3	0	1	2	0	3	7,9%
Más de 3	2	2	3	3	10	26,3%
Total general	9	9	8	12	38	100,0%

Nota: Se muestra los resultados a la pregunta sobre la cantidad de procesos automatizados con IA antes de la pandemia del COVID-19

La tabla 41 de procesos automatizados con IA en las empresas antes de la pandemia muestra que el 31,6% de empresas no emplearon IA en sus procesos, luego un 18,4% de las empresas encuestadas menciona que empleó IA en uno de sus procesos, además otro 15,8% de empresas indica que empleó IA en dos procesos de la organización, luego un 7,9% de empresas emplearon IA en tres de sus procesos. Y, por último, el 26,3% de empresas indicó que implementaron IA en más de 3 procesos antes de la pandemia. Con estos resultados se puede apreciar que eran pocas las empresas que invertían en IA para mejorar sus procesos coincidiendo con el artículo de Zhao (2018) el cual menciona que los países de América Latina y el Caribe aún se encuentran muy rezagados frente a los países con economías avanzadas.

Resumen del capítulo

A continuación, en la tabla 42 se muestra el resumen de los resultados obtenidos dando respuesta a las preguntas de investigación:

Tabla 42

Resumen de resultados

Pregunta de investigación	Resultados
<p>¿Qué procesos han implementado las organizaciones del sector servicios a nivel nacional basados en IA?</p>	<p>Según los resultados de la encuesta se encontró que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El 44,8% de las empresas encuestadas, entre nivel medio a muy alto, implementó IA en procesos de marketing • El 50% de las empresas encuestadas, entre nivel medio a muy alto, implementó IA en procesos de ventas. • El 57,9% de las empresas encuestadas, entre nivel medio a muy alto, implementó IA en procesos de atención al cliente • El 39.5% de las empresas encuestadas, entre nivel medio a muy alto, implementó IA en procesos de Investigación y desarrollo • El 47.3% de las empresas encuestadas, entre nivel medio a muy alto, implementó IA en procesos de control y monitoreo <p>Empresas de los subsectores banca y telecomunicaciones han incursionado más en la aplicación de IA en sus procesos.</p>
<p>¿Qué herramientas basadas en IA son las más usadas para soportar y mejorar los procesos de negocio?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El 65,8% de las empresas encuestadas, entre nivel medio a muy alto, implementó <i>chatbots</i>

¿Cuáles son los beneficios obtenidos por las organizaciones del sector servicio luego del uso de tecnologías basadas en IA?

siendo los subsectores retail y telecomunicaciones los que más destacaron.

- El 55,2% de las empresas encuestadas, entre nivel medio a muy alto, implementó control de sistema a través de API, destacando los subsectores de banca y telecomunicaciones.
- El 55,2% de las empresas encuestadas, entre nivel medio a muy alto, implementó análisis predictivo, siendo los subsectores de banca y seguros los que destacaron en uso de esta tecnología.

Los subsectores banca, retail, seguros y telecomunicaciones obtienen beneficios tras la implementación de IA en:

- Mejora de procesos
 - Aumento de la productividad
 - Mayor proximidad a sus clientes
 - Generación de mayor conocimiento
 - Mejora en la toma de decisiones
 - Mejora de capacidad de análisis
 - Mejora en tiempos de respuesta
 - Reducción de gastos
 - Libera al personal de actividades operativas.
-

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

El uso de la inteligencia artificial (IA) en Lima Metropolitana es una realidad, ya que se encontró en el estudio realizado que el 68,4% de las empresas de los subsectores banca, retail, seguros y telecomunicaciones ya empleaban IA en algunos de sus procesos antes de la pandemia del COVID-19. Asimismo, durante la época de pandemia la adopción de IA aumentó al 100% ya que el número de empresas que emplearon IA en sus procesos se incrementó, así como la cantidad de procesos que fueron implementados con las tecnologías de IA. Lo concluido en esta investigación se asemeja al resultado presentado en el artículo de Carter (2018) donde se manifestó que los profesionales de tecnologías de distintos sectores están apostando cada vez más por el uso de IA en sus empresas, lo que conlleva a estar preparados para afrontar nuevos retos y oportunidades que se presenten.

Del mismo modo de acuerdo con el objetivo de identificar los procesos que han implementado las organizaciones del sector servicio a nivel nacional basados en IA se ha reconocido que los procesos de atención al cliente soportados con tecnologías de IA fueron implementados en los subsectores banca, retail y telecomunicaciones, esto posiblemente por la coyuntura a causa del COVID-19, que obligó a las personas a realizar compras y transacciones desde sus casas siendo este cambio en el estilo de vida y el uso de diferentes canales de compra adicional al tradicional lo que generó una tendencia hacia la omnicanalidad en donde todos estos canales requieren estar conectados y digitalizados. A su vez, procesos de marketing soportados con IA fueron implementados en los subsectores de retail y seguros, posiblemente para ser más eficientes y por cambios en el comportamiento de los consumidores debido a la pandemia, buscando así ofrecer mejores productos que cumplan con estas nuevas expectativas de los clientes. Por otro lado, en el subsector de seguros se implementó los procesos de control-monitoreo y procesos de ventas con IA posiblemente

para un mejor seguimiento de sus clientes, generar pronóstico de resultados de ventas o análisis de riesgos de pólizas y gestionar mejor los reclamos ante un entorno donde hay menos acceso a canales tradicionales y a un aumento en el contacto de clientes por medios digitales. Este resultado se ve evidenciado con lo expuesto en el artículo de Nauvaldy et al. (2019) donde manifestaba que las organizaciones de Asia y Pacífico emplearon tecnologías que ayudaban en las áreas de servicio al cliente, lo cual según los resultados obtenidos de la investigación que se ha realizado también se está empleando IA en las empresas peruanas para soportar los procesos de atención al cliente, así como también procesos de marketing y procesos de monitoreo.

En relación con el objetivo de conocer las tecnologías basadas en IA que han sido más empleadas para soportar y mejorar sus procesos se concluye que los subsectores que han incursionado más en la aplicación de IA en sus procesos son las empresas de los subsectores banca y telecomunicaciones, esto se dio posiblemente porque son sectores que brindaron servicios a pesar de las restricciones sanitarias y ante un aumento en el contacto de sus usuarios a través de medios digitales o no tradicionales. Cabe mencionar que retail y telecomunicaciones implementaron *chatbots*, siendo ésta una de las tecnologías más empleadas para soportar y mejorar los procesos internos de la empresa, esto probablemente para atender a un mayor número de usuarios y ampliar los canales de atención en una coyuntura de pandemia, siendo importante el distanciamiento social y donde una mayor cantidad de usuarios empleo medios digitales - apoyándonos en datos de la investigación sobre el servicio y la experiencia del cliente en tiempos de pandemia(Barrera & Ruiz, 2020); al igual que control de sistema a través de API en los subsectores de banca y telecomunicaciones, del mismo modo, se puede concluir que los subsectores de banca y seguros implementaron tecnologías de análisis predictivo para crear nuevas oportunidades y reinventar sus experiencias con el cliente, similar a lo concluido por la consultora KPMG en

su reporte sobre automatización de la banca donde concluye que los bancos vinculan la automatización con el análisis predictivo para pensar en nuevas formas de crecimiento futuro, la experiencia del cliente y la inversión en tecnología(AméricaEconomía.com, 2019).

Finalmente, con relación al objetivo de identificar los beneficios que ofrece el uso de tecnologías basadas en IA que pueden ser aplicadas en las organizaciones del sector servicio, se concluye que las empresas de los subsectores banca, retail, seguros y telecomunicaciones obtienen beneficios tras la implementación de IA en sus procesos siendo los más resaltantes la mejora de procesos, aumento de la productividad, mayor proximidad a sus clientes, generación de mayor conocimiento, mejora en la toma de decisiones, mejora de capacidad de análisis y mejora en tiempos de respuesta, con ello se deduce que todos los subsectores presentan reducción de gastos y libera al personal de actividades operativas luego de la implementación de IA siendo muy similar a lo concluido por Oracle México(2020), que indicó las ventajas asociadas a la implementación de IA, teniendo como enunciado que la IA es una estrategia necesaria en cualquier empresa con el propósito de obtener eficiencia, oportunidades de ingreso, fidelizar a los clientes, personalización de productos/servicios y capacidad de análisis.

Recomendaciones

Se recomienda un estudio similar sobre el impacto de la adopción de Inteligencia Artificial (IA) como estrategia de negocio en empresas del sector educación durante la época de pandemia en el Perú y así contar con un mejor panorama sobre el futuro de la IA en la educación peruana

Se recomienda un estudio similar sobre el impacto de la adopción de IA como estrategia de negocio en empresas del sector energía, hidrocarburos y minería y así encontrar información relevante para empresas del dicho sector que desean implementar IA.

Se recomienda investigaciones futuras en base a un estudio más profundo sobre las mejoras de los procesos después de emplear la IA, dado que las organizaciones contarán con información generada por el uso de estas tecnologías, así será posible establecer hitos en base a resultados; asimismo podrá establecerse comparaciones entre la forma como se llevaba a cabo la atención de clientes y la forma como mejoraron los productos y/o servicios ofrecidos en base a la información recolectada por las aplicaciones de IA.

Según las tecnologías más usadas que se mencionan en la investigación sobre las aplicaciones de IA en las empresas, se recomienda una investigación futura basada en un análisis comparativo sobre la infraestructura tecnológica necesaria para la adopción de las distintas tecnologías, además de los costos requeridos para su implementación.

Es recomendable identificar casos de éxito nacionales resultantes de aplicar inteligencia artificial, debido a que en este periodo de pandemia cada vez más organizaciones están incursionando en aplicar tecnologías basadas en IA para mejora de sus procesos, y con ello generaran información que pueda ser utilizado para mostrar cuál es el impacto de aplicar IA y la rentabilidad producida en la compañía, lo que conllevaría a conocer las ventajas económicas dentro de cada organización en los distintos sectores de servicios.

Finalmente se recomienda investigar y profundizar en soluciones empleadas en otros países, tales como las mencionadas en el artículo de Nauvaldy et al. (2019), donde resalta las aplicaciones de IA que tuvieron buenos resultados en organizaciones de Asia y Pacífico; estas soluciones implementadas en otros países deberán ser evaluadas a nivel técnico como presupuesto de adquisición, para poder ser adoptadas en organizaciones nacionales según el proceso que deseen mejorar.



Referencias y bibliografía

- Agencia peruana de noticias. (2018). *Conoce los cinco sectores que los chatbots revolucionarán 2019 en Latinoamérica*. <https://andina.pe/agencia/noticia-conoce-los-cinco-sectores-los-chatbots-revolucionaran-2019-latinoamerica-737225.aspx>
- Albrieu, R., & Rapetti, M. (2018). *Inteligencia artificial y crecimiento económico. Oportunidades y desafíos para Perú. Inteligencia Artificial y Crecimiento Económico en América Latina*.
- Almeida, I. (2019). *Inteligência Artificial no Local de Trabalho*. Católica Porto Business School.
- AméricaEconomía.com. (2019). *Reporte: automatización de la banca se basará en modelo predictivo sobre lo que el cliente querrá en el futuro*. <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/reporte-automatizacion-de-la-banca-se-basara-en-modelo-predictivo-sobre-lo-que>
- Arias, M., & Lissett, J. (2021). *Buenas prácticas en la gestión de equipos de ventas en empresas del sector financiero peruano*.
- Barrera, O., & Ruiz, S. (2020). *El servicio y la Experiencia del Cliente en Tiempos de Pandemia*.
- Caicedo, E., & López, J. (2009). *Una aproximación práctica a las redes neuronales artificiales* (Programa Editorial Universidad del Valle (ed.)).
- Carter, D. (2018). How real is the impact of artificial intelligence? The business information survey 2018. *Sage Journals*. <https://doi.org/https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.1177/0266382118790150>
- Casas, J., Bosch, A., & Lozano, T. (2019). *Deep learning: principios y fundamentos* (Editorial UOC (ed.)).
- Chávez, L. (2018). *Chatbots, automatización e IA en el sector financiero peruano*. El

Comercio. <https://elcomercio.pe/economia/negocios/sector-financiero-son-tendencias-robotizacion-noticia-525340-noticia/?ref=ecr>

Chen, H. (2019). *Success Factors Impacting Artificial Intelligence Adoption Perspective From the Telecom Industry in China* [Old Dominion University].

<https://doi.org/10.25777/a8q8-gm13>

Cuadros, E. (2021). *Transformación empresarial en medio de la pandemia*. Redvista Stakeholders. <https://www.esan.edu.pe/sala-de-prensa/2021/01/transformacion-empresarial-en-medio-de-la-pandemia/>

Cubillas, A. (2020). *Gestión de las tecnologías en tiempos de la COVID-19*. Conexión ESAN. <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2020/11/25/gestion-de-las-tecnologias-en-tiempos-de-la-covid-19/>

Cutiva, W., & Espitia, C. (2018). *Tendencias tecnológicas en el uso de inteligencia artificial (IA) en aplicativos para personalizar la estrategia de marketing digital en la era de la cuarta revolución industrial*.

Deloitte. (2017). *La era de la Automatización. Implementación de Robotics en los Centros de Servicios Compartidos*.

El Peruano. (2020). Decreto Supremo que declara en Emergencia Sanitaria a nivel nacional por el plazo de noventa (90) días calendario y dicta medidas de prevención y control del COVID-19. *El Peruano*.

El Peruano. (2021, mayo 19). *Crece implementación de inteligencia artificial en tiempos de pandemia*.

Eling, M., Nueströsle, D., & Staubli, J. (2021). El impacto de la inteligencia artificial a lo largo de la cadena de valor de los seguros y en la asegurabilidad de los riesgos. *Práctica de cuestiones de seguro de riesgo de Papanicolaou Ginebra*.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1057/s41288-020-00201-7>

- Elliot, B., Mullen, A., Lee, A., & Emmott, S. (2021). *Hype Cycle for Natural Language Technologies*. Gartner Research.
- Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (McGRAW-HILL (ed.); Sexta edic).
- Guzmán, C. (2020). <https://pqs.pe/actualidad/tecnologia/cuatro-aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-mas-usadas-por-las-empresas-peruanas/>
- <https://pqs.pe/actualidad/tecnologia/cuatro-aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-mas-usadas-por-las-empresas-peruanas/>
- IBM. (2020). *¿Qué es Machine Learning?* IBM. https://www.ibm.com/ar-es/analytics/machine-learning?p1=Search&p4=43700052827921639&p5=b&cm_mmc=Search_Google--1S_1S--LA_ISA--%2Bmachine%2Blearning_b&cm_mmca7=71700000065289299&cm_mmca8=kwd-26527633773&cm_mmca9=CjwKCAiAqJn9BRB0EiwAJ1SztRLc1i-wViuV1M6a
- Marchesi, O. (2021). *Un 23% de CEO peruanos está haciendo cambios en el propósito de su organización*. <https://desafios.pwc.pe/ceo-peruanos-esta-haciendo-cambios-en-proposito-de-su-organizacion/>
- Maureira, F. (2018). *¿Qué es la inteligencia?* Bubok Publishing S.L.
- Medina, E. (2019). *¿Cuál es la situación actual y potencial de la Inteligencia Artificial en el Perú?* <https://archivo.gestion.pe/panelg/situacion-actual-y-potencial-inteligencia-artificial-peru-2208564>
- Meseguer, P. López de Mántaras, R. (2017). *Inteligencia artificial*. (E. C. C. S. de I. Científicas (ed.)).
- Millán, S. (2019). *Telefónica y Microsoft firman una alianza estratégica para crear nuevos servicios*.

- https://elpais.com/tecnologia/2019/02/25/actualidad/1551098808_073384.html
- Miyahira, J. (2020). Lo que nos puede traer la pandemia. *Revista Medica Herediana*, 31(2).
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3768>
- Mundo Contact. (2017). *Inteligencia Artificial y Chatbots eliminan las tareas repetitivas*.
<https://mundocontact.com/inteligencia-artificial-chatbots-eliminam-las-tareas-repetitivas/>
- Naimat, A. (2016). *The New Artificial Intelligence Market*. O'Reilly.
<https://www.oreilly.com/library/view/the-new-artificial/9781492048978/>
- Nauvaldy, R., Giri, Y., Gandhi, A., & Ruldeviyani, Y. (2019). Why do Enterprises Adopt Natural Language Processing Services? Startups' Landscape and Opportunities in Artificial Intelligence. *IEEE*. <https://doi.org/10.1109/ICACISIS47736.2019.8979806>
- Newberry, C. (2021). *Cómo llevar a cabo un análisis del sentimiento en redes sociales*.
<https://blog.hootsuite.com/es/analisis-de-sentimiento-en-redes-sociales/>
- Oaxaca, A. (2016). *Apuesta AT&T a inteligencia artificial en servicios al cliente*.
<https://www.ciudadania-express.com/2016/ciencia/apuesta-att-a-inteligencia-artificial-en-servicios-al-cliente>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). *Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior*.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Oracle México. (2020). *¿Qué es la Inteligencia Artificial?*
<https://www.oracle.com/mx/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence.html#advantage>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *COVID-19: cronología de la actuación de la OMS*. <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
- QuestionPro. (2021). *Calculadora de Muestras*. <https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html>

- Real Academia Española. (2021). *Diccionario Real Academia Española*. <https://www.rae.es/>
- Schechterk, P. (2020). *La creciente ola de inteligencia artificial en Latinoamérica*.
<https://www.marsh.com/pe/es/insights/research/aumento-inteligencia-artificial-latinoamerica.html>
- Sennaar, K. (2020). *How America's Top 4 Insurance Companies are Using Machine Learning*. <https://emerj.com/ai-sector-overviews/machine-learning-at-insurance-companies/>
- Sestino, A., & Mauro, A. De. (2020). Leveraging Artificial Intelligence in Business: Implications, Applications and Methods. *Technology Analysis & Strategic Management*.
<https://doi.org/https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.1080/09537325.2021.1883583>
- Techbiz. (2018). *Inteligencia Artificial como servicio: reconocimiento de imágenes*.
<https://www.paradigmadigital.com/techbiz/inteligencia-artificial-servicio-reconocimiento-imagenes/>
- UNESCO. (2020). *La Inteligencia Artificial como herramienta de desarrollo en Perú: avances, oportunidades y desafíos*. <https://es.unesco.org/news/inteligencia-artificial-como-herramienta-desarrollo-peru-avances-oportunidades-y-desafios>
- Varshney, S. (2020). *Anthem is radically simplifying healthcare with AI*.
<https://www.linkedin.com/pulse/anthem-radically-simplifying-healthcare-ai-shobhit-varshney/>
- Wei, Y., Tran, S., Xu, S., Kang, B., & Springer, M. (2020). Deep Learning for Retail Product Recognition: Challenges and Techniques. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2020, 23. <https://doi.org/https://doi.org/10.1155/2020/8875910>
- Whitten, J. (2008). *Análisis de sistemas diseño y métodos* (M.-H. Interamericana (ed.); Séptima Ed).
- World Economic Forum. (2017). *La inteligencia artificial podría ayudar a revertir la*

desaceleración económica de América Latina.

<https://www.weforum.org/agenda/2017/03/artificial-intelligence-could-help-reverse-latin-america-s-economic-slowdown/>

Xu, D., & Guo, Y. (2021). Can Artificial Intelligence Improve Firms' Competitiveness during the COVID-19 Pandemic: International Evidence. *Emerging Markets Finance and Trade*. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2021.1899911>

Zhao, Y. (2018). *¿América Latina se puede subir al tren de la inteligencia artificial?*
<https://blogs.iadb.org/ideas-que-cuentan/es/america-latina-se-puede-subir-al-tren-de-la-inteligencia-artificial/>



Apéndice A: Consentimiento Informado

Por medio de la presente, se le solicita una autorización para su participación en esta encuesta acerca Impacto de la adopción de inteligencia artificial como estrategia de Negocio en las Empresas del sector servicios durante la época de pandemia en el Perú, que servirá para el trabajo de investigación que será desarrollada en una tesis cuyo fin es la obtención de grado de magíster en Tecnologías de Información en CENTRUM de la Pontificia Universidad Católica del Perú. La realización de la investigación está a cargo de los estudiantes Israel Aguirre (israel.aguirre@pucp.edu.pe), Carlos Tuesta Izaguirre (ctuesta@pucp.edu.pe), Greter Argomedo Sotelo(gargomedo@pucp.edu.pe) y Jorge Monzón Ñañez (a20187621@pucp.edu.pe) cuenta con la asesoría y supervisión del Doctor Luis Negrón Naldos. El propósito de la investigación es analizar la adopción de IA realizada por parte de las organizaciones de servicios en su modelo de negocio, durante la pandemia. Si acepta participar en la investigación, se le solicitará marcar en el recuadro “He sido informado del propósito de la investigación y mi rol en la misma” y responder preguntas de investigación con una duración aproximada de 5 minutos a través de un formulario de Google. La información proporcionada por los participantes será utilizada únicamente para fines estadísticos en la investigación y los datos personales que registren serán tratados confidencialmente. Al concluir la investigación, los resultados de la misma podrán estar a disposición del público en la biblioteca de la universidad, así como en el repositorio virtual. Muchas gracias por su apoyo y atención.

Apéndice B: Preguntas de encuesta

Pregunta	Objetivo
1. Indique el sector al cual pertenece su empresa	NA
Salud	
Retail	
Banca	
Seguros	
Telecomunicaciones (Telco)	
2. Colocar el nombre de su empresa	NA
3. Indique su grado de conocimiento al concepto de inteligencia artificial (IA)	NA
No sé nada del tema	
0 al 5 Trabajo con IA / Sé mucho del tema	
4. ¿Sabe si su empresa usa la inteligencia artificial en uno de sus procesos?	NA
Si No	
5. Indique el grado de implementación de IA en los procesos de su empresa. De mayor (5) a menos grado (0)	Pregunta 1
Procesos de marketing	
Procesos de Ventas	
Procesos de atención al cliente	
Procesos de investigación/Desarrollo	
Procesos de Control / monitoreo Otros	

Si marcó la alternativa "Otros" en la respuesta anterior. Por favor mencionar los procesos.	
6. Para cada una de las siguientes tecnologías de IA indique el grado de implementación. De mayor (5) a menor grado (0).	Pregunta 2
<p>Análisis predictivo</p> <p>Aprendizaje profundo (Deep Learning)</p> <p>Reconocimiento de voz (Speech Recognition)</p> <p>Reconocimiento facial (Facial Recognition)</p> <p>Reconocimiento de caracteres (Optical Character Recognition)</p> <p>Reconocimiento de imágenes y videos (Image and Video Recognition)</p> <p>Traducción automática (Automatic translation)</p> <p>Análisis de sentimientos (Sentiment analysis)</p> <p>Comprensión del lenguaje (Language comprehension)</p> <p>Síntesis de voz (Speech synthesis)</p> <p>Generación de lenguaje natural (Natural language generation)</p> <p>Automatización de robots (Robot automation)</p> <p>Chatbots</p> <p>Control de otros sistemas a través de API</p> <p>Procesamiento del lenguaje natural</p> <p>Traducción en tiempo real</p>	
7. ¿La inteligencia artificial contribuye positivamente dentro de su empresa?	Pregunta
<p>Totalmente en desacuerdo</p> <p>0 a 5</p> <p>Totalmente de acuerdo</p>	3

8. En cada uno de los beneficios asociados al uso de la IA indique el grado de impacto que tiene en su empresa. De mayor impacto (5) a menor impacto(0)	Pregunta 3
Reducción de costos Mejora de procesos Aumento en la productividad Mayor proximidad a los clientes Mayor conocimiento Personalización de los productos y servicios Mejora capacidad de análisis Libera al personal de actividades operativas Mejora en la toma de decisiones Mejora los tiempos de respuesta Otros	
Si marcó la alternativa "Otros" en la respuesta anterior. Por favor mencionar los beneficios	
9. ¿Cuántos procesos automatizó su empresa con IA durante la Pandemia del COVID-19 (2020 - 2021)?	Pregunta 1
0 1 2 3 Más de 3	

10. ¿Cuántos procesos automatizó su empresa con IA antes de la pandemia del COVID- 19?	Pregunta 1
0 1 2 3 Más de 3	

