



**Universidad**  
Zaragoza

## TRABAJO FIN DE GRADO

Inteligencia artificial y chatbots

Autor

**Javier Martínez Guallar**

Director

**Francisco Javier Sesé Oliván**

Facultad de Economía y Empresa

2023/2024

AUTOR: Javier Martínez Guallar

DIRECTOR: Francisco Javier Sesé Oliván

TÍTULO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CHATBOTS

TÍTULACIÓN: Grado en Finanzas y Contabilidad

### **RESUMEN**

La inteligencia artificial es una herramienta en desarrollo constante y prueba de ellos son los chatbots. Esta rama de la inteligencia artificial se ha desarrollado mucho durante los últimos años y actualmente está en pleno crecimiento. Aún por mucho que descubrir y mejorar en los chatbots, se visualiza un camino prometedor para estas inteligencias artificiales. Cada día este recurso es más utilizado por las empresas para poder contactar con actuales y potenciales clientes, y como la propia herramienta, las empresas también están en continuo desarrollo de sus chatbots. Es por eso por lo que voy a realizar un estudio acerca de este tipo de inteligencia artificial. A través de este estudio se va a explicar en qué consisten y cómo funcionan estas tecnologías, desglosando sus componentes y sus características para así poder entender su funcionamiento. A su vez, se va a intentar dar respuesta a por qué es importante poseer un chatbot en las empresas y cómo afecta y de qué manera. Se va a estudiar qué posibilidades hay en su implementación y qué características se adecuan más o menos teniendo en cuenta varios factores como por ejemplo el tipo de empresa, el sector al que pertenece o el tipo de cliente objetivo. Con este trabajo se pretende acercar a las personas esta tecnología emergente y tan importante actualmente, así como en el futuro, y, a su vez entender cómo funciona para poder obtener una mejor relación inteligencia artificial-ser humano.

### **ABSTRACT**

Artificial intelligence is a tool in constant development and proof of this are the chatbots. This branch of artificial intelligence has developed a lot during the last years and is currently in full growth. There is still a lot to discover and improve in chatbots, but there is a promising path ahead for these artificial intelligences. Every day this resource is more and more used by companies to contact current and potential customers, and as the tool itself, companies are also in continuous development of their chatbots. That is why I am going to make a study about this type of artificial intelligence. Through this study I will explain what these technologies consist of and how they work, breaking down their components and their characteristics in order to

understand how they work. At the same time, we will try to answer why it is important to have a chatbot in companies and how it affects and in what way. We will study what possibilities there are in its implementation and what characteristics are more or less suitable taking into account several factors such as the type of company, the sector to which it belongs or the type of target customer. The aim of this work is to bring people closer to this emerging technology, which is so important now and in the future, and to understand how it works in order to obtain a better relationship between artificial intelligence and human beings.

## **ÍNDICE DE CONTENIDO**

1.INTRODUCCIÓN.....	págs. 5-8
2.MARCO TEÓRICO.....	págs. 8-20
2.1-Introducción a los chatbots.....	págs. 8-9
2.2-Tipos de IA utilizados en los chatbots.....	págs. 9-14
2.3-Tipos de servicio en los chatbots.....	págs. 14-17
2.4-Empatía en los chatbots.....	págs. 17-20
2.4.1-Dimensiones.....	págs..17-18
2.4.2-Cómo y cuándo crea valor.....	págs. 18-19
2.4.3-Efecto experiencia de compra.....	págs. 19-20
3.HIPÓTESIS.....	págs. 20-21
4.METODOLOGÍA.....	págs. 21-37
4.1-Diseño de investigación y tipo de estudio.....	pág. 21
4.2-Análisis de casos.....	págs. 21-37
4.2.1-Bank of America.....	págs.. 21-26
4.2.2-Amazon.....	págs. 26-31
4.2.3-Skoda.....	págs. 31-37
5-CONCLUSIONES.....	págs. 37-40
6- CITAS BIBLIOGRÁFICAS Y BIBLIOGRAFÍA.....	págs.40-47
7-ANEXOS.....	págs..47-51

## **1. INTRODUCCIÓN**

Actualmente, la tecnología forma parte de nuestra vida cotidiana, y cada día que pasa se incrementa su uso y aplicación en todo tipo de actividades, desde el uso de los móviles hasta su aplicación en procesos complejos de fabricación de productos o programación. Respecto a este tema, la inteligencia artificial está ganando cada vez más repercusión y protagonismo en diferentes campos dentro de nuestra sociedad. Es un fenómeno que está transformando el mundo en el que vivimos y que queda mucho por descubrir, tal y como Jose Antonio Pinilla mencionó en el artículo de “*Interempresas*”: “Tal es su impacto en la economía de las empresas que, de acuerdo con los datos de Statista, el mercado de chatbots ascenderá a 454,8 millones de dólares de ingresos en 2027, frente a los 40,9 millones de 2018. Esta expansión exponencial es una prueba sólida de la creciente importancia de los chatbots en la economía empresarial actual.” Es por esto por lo que me gustaría analizar el impacto que están teniendo los chatbots en la sociedad y concretamente en las empresas y su distribución comercial.

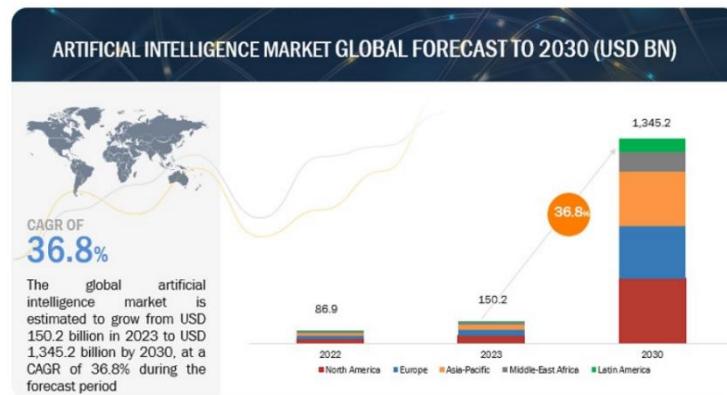
En cuanto a los chatbots, es algo en lo que las empresas están desarrollándose cada vez más y pese a esto queda mucho por progresar y mejorar en este aspecto. En función a este tema, “*Forbes Centroamérica*” ha publicado una noticia reciente (8 de marzo de 2024) en la que señala que los chatbots con inteligencia artificial aumentan los ingresos de las empresas y que ayudan a las empresas a destacar entre sus competidores.

Además, en la noticia comenta que se espera que más del 50% de las empresas van a invertir más en el desarrollo de los chatbots que en el desarrollo tradicional de aplicaciones móviles durante este año. Por otro lado, las proyecciones de Global Marketing Insights indican que el mercado mundial de chatbots llegará a 300 millones de euros de inversión en 2024.

A su vez, es importante entender cómo funcionan y de qué manera se programan para que la comunicación con los diferentes clientes sea óptima y sea una experiencia agradable. El futuro de las empresas, tanto de grande como pequeño tamaño, en cuanto a la comunicación con los clientes pasa por los chatbots, debido al rápido proceso de

digitalización que se está produciendo. En base a esto, Según Grand View Research, en un artículo difundido por Techopedia, el mercado de la IA mueve ya 136 550 millones de dólares y para los próximos años, su informe prevé un CAGR del 36,8% de 2023 a 2030 como se muestra en la imagen 1.1.

**Imagen 1.1**-Estimación hasta 2030 del mercado de la IA



Además, actualmente raro es el caso en el que una empresa, sea de un sector u otro, no tenga redes sociales y/o página web a través de las cuales los clientes se pueden comunicar por estas vías. Respecto a este tema, el 91 % de las organizaciones líderes están invirtiendo en actividades de IA y aproximadamente el mismo número afirma que su inversión en datos y actividades de IA aumenta año tras año. Así se desprende de la encuesta anual de NewVantage Partners de 2022. El 92 % de las empresas ya están obteniendo beneficios de estas inversiones.

Por otro lado, teniendo en cuenta la globalización, también cada día son más los clientes que compran en tiendas lejanas e incluso extranjeras en las que su comunicación con la empresa vendedora es mediante redes sociales, aplicaciones o su página web.

Respecto a este tema, según “El estudio de Ecommerce 2023”, presentado por IAB Spain y realizado por la agencia especializada en digital ecommerce marketing, “Elogia”, ha expuesto que el 77% de los internautas españoles usa internet como canal de compra, siendo los jóvenes de 16 a 34 años se mantienen como el target que más compra online. Los españoles compran online una media de 3,4 veces/mes en 2023, con un ticket promedio de gasto de 82€. Actualmente, el 63% realiza sus compras de manera híbrida -combinado experiencias de compras online y presenciales- una opción por la que también se decanta el 80% para sus compras en el futuro.

En definitiva, el uso de chatbots es cada día más relevante, tanto para las empresas como para los clientes, debido a la clara tendencia a la digitalización y automatización en los procesos de asistencia y contacto entre vendedor y comprador. Es un tema en claro desarrollo y con gran capacidad de crecimiento y mejora pese a sus grandes avances en los últimos años. Además, opino que es importante conocer cómo funciona este tipo de inteligencia artificial para mejorar la experiencia de compra y comunicación.

Cabe destacar también que el 94% de los líderes empresariales cree que la IA será importante para el éxito de las empresas en los próximos cinco años, según el informe de Deloitte State of AI in the Enterprise, 5<sup>a</sup> edición, publicado en 2022. En esta encuesta se encuestó a 2.620 líderes mundiales cuyas empresas ya utilizan la IA en cierta medida.

En cuanto a los objetivos, como objetivo principal, voy a tratar de demostrar y explicar cómo un chatbot implementado correctamente en una empresa afecta a esta en sus resultados económicos y financieros, así como en su diferenciación respecto a su competencia.

En base a este objetivo, voy a realizar una introducción sobre la inteligencia artificial y los chatbots, dónde explicaré qué son los chatbots y en qué consisten para situar el tema sobre el que estamos tratando.

Una vez realizada esta breve introducción, el primer objetivo específico a estudiar y explicar son los distintos tipos de IA que se usan en los chatbots. Servicio relacional de Huang y Rust (2017), en la que la demanda es homogénea y el valor potencial de la vida del cliente es alto. El análisis emocional que opera como IA pensante, pero con datos emocionales o extrayendo emociones de los datos son aplicaciones típicas. Afectiva (Dwoskin y Rusli 2015) y el análisis de conexión emocional de Magids, Zorfas y Leemon (2015) son ejemplos de análisis emocional. Y así estudiar qué tipo de chatbot es más conveniente para las empresas dependiendo de sus características y sector. De este modo se comprenderá mejor el fenómeno emergente de los chatbots, así como su preparación y su manera de funcionamiento. Así, podrá servir de utilidad tanto para configurar un chatbot dependiendo de la empresa o sector al que pertenezca, o tipo de cliente al que se quiera dirigir entre otros factores o, desde el punto de vista del cliente, para entender cómo funciona esta inteligencia artificial y mejorar la experiencia de compra y comunicación con la empresa vendedora.

Seguidamente, otro de mis objetivos es estudiar el tipo de IA más conveniente a usar dependiendo de la naturaleza del servicio (utilitario o hedónico) y sus diferentes subcategorías. De esta forma, ayudará a comprender mejor el tipo de chatbot a implementar en una empresa dependiendo del sector al que pertenezca o al tipo de cliente objetivo al que se dirija y así optimizar esta diferenciación.

A continuación, me gustaría analizar las carencias hoy en día de los chatbots como por ejemplo la carencia de empatía y cómo se puede solucionar con dos pasos esenciales. El primero es el reconocimiento de emociones, que implica detectar el estado emocional de un consumidor en diferentes momentos. Sin reconocer primero las emociones, el agente de IA no tendría base para preocuparse empáticamente. El segundo paso es la comunicación adaptativa de dichas preocupaciones (Barrett-Lennard 1981; Weibhaar y Huber 2016). De esta manera, se podría optimizar este servicio para conseguir mejores resultados económicos y financieros, así como una mayor ventaja competitiva.

Para poder realizar el estudio, voy a analizar tres empresas diferentes que han implementado chatbots, para así ver cómo ha repercutido en las empresas así como respecto a su competencia. A su vez, en cada caso se va a analizar el tipo de IA que se utiliza y el tipo de servicio que ofrece a los clientes.

Es un tema de gran utilidad tanto en la actualidad como en el futuro, ya que se está produciendo una clara tendencia hacia el uso de los chatbots y cada día que pase este tema va a cobrar más fuerza y más repercusión. Por último, pese al gran impacto que está teniendo en la sociedad, es un tema carente de información, tanto en la mayoría de las empresas y sobre todo en los clientes, por lo que considero importante conocer este fenómeno y tratar de entender todas sus etapas, desde la configuración del mismo hasta la comunicación con la parte compradora, y con este trabajo me gustaría resolver estas cuestiones.

## **2-MARCO TEÓRICO**

### **2.1-INTRODUCCIÓN A LOS CHATBOTS**

Tal y como define la empresa tecnológica multinacional estadounidense “International Business Machines Corporation” un chatbot es un programa informático que

utiliza inteligencia artificial (IA) y procesamiento del lenguaje natural (NLP) para comprender las preguntas de los clientes y automatizar las respuestas a dichas preguntas, simulando la conversación humana. De esta manera, los chatbots pueden responder las preguntas y solicitudes de los usuarios a través de una entrada de texto, audio (como Siri en Apple o Alexa en Amazon) o ambas, acelerando el proceso de comunicación con el cliente sin necesidad de intervención humana.

Inicialmente los chatbots fueron creados para responder por texto a un número reducido y limitado de preguntas simples. Con el tiempo, esta inteligencia artificial se ha ido desarrollando, integrando más reglas y procesamiento de lenguaje natural, lo que le permite comunicarse con el cliente de manera conversacional. Este desarrollo ha llegado hasta la actualidad, en la cual los chatbots ya son capaces incluso de reconocer el contexto de la conversación e ir aprendiendo conforme van interactuando con los clientes que le escriben. Además estas tecnologías se basan en machine learning (la ciencia de desarrollo de algoritmos y modelos estadísticos que utilizan los sistemas de computación con el fin de llevar a cabo tareas sin instrucciones explícitas, en vez de basarse en patrones e inferencias) y deep learning (parte del machine learning para, a partir de una gran cantidad de datos y tras numerosas capas de procesamiento con algoritmos, conseguir que un ordenador termine aprendiendo por cuenta propia y realizando tareas similares a las de los seres humanos, como la identificación de imágenes, el reconocimiento del habla o la realización de predicciones, de forma progresiva).

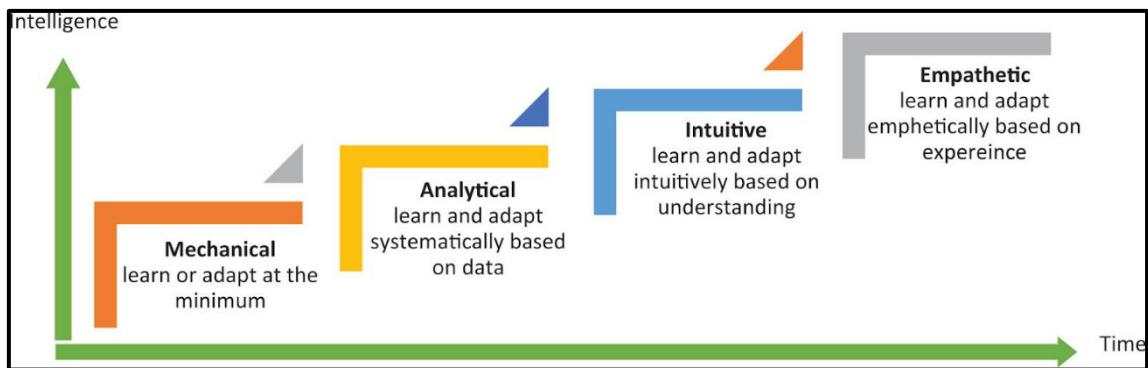
La literatura sobre HI considera la inteligencia como la capacidad de aprender de la experiencia y adaptarse al entorno (Gardner 1983, 1999; Sternberg 1984, 2005). Sternberg (2005, p. 189) define la inteligencia como la capacidad de “alcanzar los objetivos de la vida, dentro del contexto sociocultural de uno”.

## **2.2-TIPOS DE IA UTILIZADOS EN LOS CHATBOTS**

Según el estudio realizado por Huang y Rust realizado en el año 2018, los chatbots utilizan cuatro tipos de inteligencia artificial (mecánica, analítica, intuitiva y empática),

los cuales dependiendo de sus características y/o complejidad se sitúan en un escalón u otro en la comunicación con el cliente, tal y como se puede observar en la imagen 2.1.

**Imagen 2.1**-Tipos de IA a lo largo del tiempo



Estos cuatro tipos son en su mayoría de casos paralelos porque una vez que la IA ha alcanzado un cierto nivel de inteligencia, todas las IA inferiores pueden coexistir para brindar servicio. Nos referimos a las inteligencias que a la IA le toma más tiempo emular como niveles “superiores” de inteligencia. Para ver más ampliamente las características de cada tipo de IA consultar la Tabla1 del anexo.

## INTELIGENCIA MECÁNICA

La inteligencia mecánica se refiere a la capacidad de realizar automáticamente tareas rutinarias y repetidas. Puede que no parezca especialmente inteligente, pero es esencial para muchas tareas. Para los humanos, los procesos mecánicos no requieren mucha creatividad porque los procesos se han realizado muchas veces y, por lo tanto, pueden realizarse con poca o ninguna reflexión adicional ( Sternberg 1997 ).

Este tipo de IA se utiliza cuando las empresas tienen una demanda homogénea de clientes y su valor potencial de vida es ya que se deben utilizar tecnologías para automatizar el servicio para lograr eficiencia. En este uso de la IA mecánica, el servicio humano rutinario y repetitivo se transforma en autoservicio o se produce en masa. Por ejemplo, para compras rutinarias, los asistentes de IA ofrecen operaciones domésticas convenientes e ininterrumpidas ( Dawar 2018 ).

Para imitar la automatización humana, la IA mecánica está diseñada para tener un aprendizaje y una capacidad de adaptación limitados para mantener la coherencia. Los robots de servicios son “tecnología que puede realizar tareas físicas, operar de forma autónoma sin necesidad de instrucción y son dirigidos por computadoras sin ayuda de personas” ( Colby, Mithas y Parasuraman 2016 ). Se basan en reglas y se basan en el conocimiento a priori y la percepción continua de los sensores para observar y reaccionar ante la variabilidad física y temporal en el entorno del servicio. No comprenden el entorno y no pueden adaptarse automáticamente; en cambio, su conocimiento se actualiza de manera ad hoc (para un fin determinado) y con poca frecuencia debido a la naturaleza repetitiva de sus entornos ( Engelberger 1989 , pp. 108-109). La IA mecánica tiene la ventaja relativa sobre los humanos de una consistencia extrema (por ejemplo, libre de fatiga humana y respondiendo al entorno de una manera muy confiable). La naturaleza repetitiva, sin mucha variación, de las tareas hace que el aprendizaje a lo largo del tiempo tenga un valor limitado (no hay nada nuevo que aprender en el transcurso de las transacciones o relaciones de servicios).

## INTELIGENCIA ANALÍTICA

La inteligencia analítica es la capacidad de procesar información para resolver problemas y aprender de ella (Sternberg 1984 , 2005 ). Se trata de procesamiento de información, razonamiento lógico y habilidades matemáticas ( Sternberg 1999 ).

Esas habilidades se obtienen mediante la formación y la especialización en el pensamiento cognitivo y las principales aplicaciones de este tipo de IA son el aprendizaje automático y el análisis de datos. Aunque existen varios tipos de aprendizaje automático, la IA analítica típica utiliza principalmente algoritmos para aprender de manera repetitiva a partir de datos para encontrar información valiosa ( SAS Institute, Inc. 2017 ). Pese a ser más desarrollada que la mecánica, la IA analítica se considera “IA débil” porque, aunque dichas aplicaciones pueden mostrar un comportamiento aparentemente inteligente, no pueden simular la intuición.

Esta inteligencia es necesaria para realizar tareas complejas, pero sistemáticas, consistentes y predecibles; por ejemplo, para aquellos que requieren un uso intensivo de datos e información. Su naturaleza sistemática los hace adecuados para la personalización masiva de los clientes. Este tipo de IA ha permitido la evolución de máquinas independientes, como robots de servicio, a máquinas conectadas en red que generan inteligencia colectiva. Se considera que este es el cambio generalizado más profundo que la IA ha puesto en servicio hasta ahora.

El uso óptimo de este tipo de IA se produce cuando la demanda es heterogénea y el valor potencial de la vida del cliente es menor ya que puede capturar las diferencias individuales en la preferencia de servicio basándose en datos transversales (por ejemplo, otros clientes con ideas afines). Por ejemplo, el sistema de recomendación de productos de Amazon también entra en esta categoría.

## INTELIGENCIA INTUITIVA

La inteligencia intuitiva es la capacidad de pensar creativamente y adaptarse eficazmente a situaciones novedosas. Puede considerarse una inteligencia basada en un pensamiento general y en la experiencia ( Sternberg 1984 , 1999 , 2005 ). La inteligencia intuitiva incluye habilidades profesionales de pensamiento intenso que requieren conocimientos y resolución creativa de problemas.

La comprensión puede considerarse como la característica clave que define la IA intuitiva y que la distingue de la IA analítica. La literatura sobre IA considera que la IA intuitiva es una “IA fuerte”, ya que está diseñada para funcionar de manera más flexible, más parecida a la de un ser humano. La IA está diseñada para emular una amplia gama de cognición. A diferencia de la anterior, la IA intuitiva no cometerá fácilmente el mismo error dos veces porque aprende de la experiencia

Las tareas complejas, creativas, experienciales y contextuales requieren inteligencia intuitiva. La naturaleza compleja pero singular y distintiva de cada una de las tareas hace que dependan de la intuición para la prestación exitosa de servicios. Por ejemplo,

una relación con el cliente puede ayudar a conocer mejor las necesidades concretas de un cliente con el paso del tiempo

## INTELIGENCIA EMPÁTICA

La inteligencia empática es la capacidad de reconocer y comprender las emociones de otras personas, responder emocionalmente de manera apropiada e influir en las emociones de los demás ( Goleman 1996 ). Incluye habilidades sociales e interpersonales que ayudan a los humanos a ser sensibles a los sentimientos de los demás ( Gardner 1983 ; Johnson 2014 ).

La IA empática describe una máquina que puede sentir o al menos comportarse como si tuviera sentimiento. Picard (1995) define la computación afectiva como la computación que se relaciona con las emociones, surge de ellas o influye en ellas. Afirma que el papel esencial de las emociones tanto en la cognición como en la percepción humana, indica que las computadoras afectivas podrían mejorar la capacidad de las computadoras para tomar decisiones.

Existe un debate sobre si la IA puede sentir lo mismo que los humanos y acerca de este asunto Minsky (2006) ,en su libro The Emotion Machine, sostiene que todas las funciones mentales, ya sean cognitivas o emocionales, son cálculos .La IA empática es la generación más avanzada de IA a día de hoy y las aplicaciones actuales al servicio son todavía muy pocas. Algunos ejemplos incluyen Replika, que proporciona personas artificiales (bots personales) para comodidad o bienestar psicológico ( Huet 2016 ), y Sophia, la IA con apariencia humana de Hanson Robotics ( Campanella 2016 ), que está diseñada para verse y actuar como humanos. Sophia es tan convincente que el gobierno saudita recientemente le otorgó la ciudadanía ( Maza 2017 ).

En base a este tipo de inteligencias artificiales, Hunt construyó un modelo basado en el orden observado de desarrollo de la IA con respecto a las cuatro inteligencias que se usan en los chatbots. Este modelo se puede ver representado gráficamente en las imágenes 1,2 y 3 del anexo y parte de las siguientes suposiciones:

Supuesto 1: La llegada de la IA para el reemplazo de puestos de trabajo ocurre primero en las tareas mecánicas, luego en las tareas analíticas, seguidas de las tareas intuitivas y las tareas empáticas.(Como se puede observar en la imagen 1 y en la imagen 2)

Supuesto 2: el reemplazo de tareas por parte de la IA para una inteligencia particular es proporcional al reemplazo de tareas por parte de la IA.

Supuesto 3: La tasa de reemplazo laboral de la IA dentro de una inteligencia específica es proporcional al número de trabajadores humanos dentro de esa inteligencia.

**Etapa 1: La IA reemplaza los trabajos mecánicos**

-Proposición 1: En la Etapa 1, la importancia relativa de la inteligencia mecánica disminuye y la importancia relativa de las inteligencias analítica, intuitiva y empática aumenta

**Etapa 2: La IA reemplaza los trabajos mecánicos y analíticos**

-Proposición 2: En la Etapa 2, la importancia relativa de la inteligencia mecánica continúa disminuyendo, y la importancia relativa de la inteligencia analítica también disminuye, mientras que la importancia relativa de las inteligencias intuitiva y empática aumenta aún más

**Etapa 3: La IA reemplaza los trabajos mecánicos, analíticos e intuitivos**

-Proposición 3: En la Etapa 3, la importancia relativa de las inteligencias mecánica y analítica continúa disminuyendo, y la importancia relativa de la inteligencia intuitiva comienza a disminuir, mientras que la importancia relativa de la inteligencia empática aumenta aún más

**Etapa 4: La IA reemplaza trabajos mecánicos, analíticos, intuitivos y empáticos**

-Proposición 4: En la Etapa 4, todos los trabajos humanos disminuyen, siendo la inteligencia empática la más importante

**Etapa 5: Reemplazo o integración humana**

-Proposición 5: En la Etapa 5, la IA reemplaza todos los trabajos humanos o se integra completamente con los trabajadores humanos (En la imagen 3 se puede ver la evolución de las cinco etapas propuestas por Hunt).

### **2.3-TIPOS DE SERVICIO EN LOS CHATBOTS**

Una vez vistos los distintos tipos de IA que pueden contener los chatbots, vamos a ver cómo se pueden combinar para satisfacer los servicios requeridos dependiendo del tipo y/o objetivos de las empresas. En primer lugar, debemos distinguir entre si la naturaleza del servicio es utilitaria o hedónica. Por un lado, las ofertas de servicios que se inclinan hacia el extremo utilitario deberían utilizar más la IA pensante. Por el contrario, las ofertas de servicios que se inclinan hacia el extremo hedónico deberían utilizar más la IA sensorial. En conjunto, los subgrupos utilitario-hedónico y transaccional-relacional dan lugar a cuatro posibles carteras de IA/HI. La imagen 4 del anexo ilustra el uso combinado de IA según la naturaleza del servicio.

#### Servicio transaccional utilitario

Este tipo de servicio debería utilizar más la IA analítica, que es IA pensante pero principalmente realiza análisis mecánicos. La IA analítica realiza un aprendizaje lógico, analítico y basado en reglas. La naturaleza del aprendizaje es mecánica, pero la capacidad alcanza el nivel del pensamiento debido al aprendizaje basado en reglas a partir de big data para lograr una personalización basada en datos y análisis.

#### Servicio relacional utilitario

Este tipo de servicio debería utilizar IA intuitiva. La IA intuitiva es el subtipo más avanzado de IA pensante que se acerca más a la IA sensible. Es la IA pensante la que es capaz de tener un pensamiento de sentido común.. Para este uso de la IA, la relación con el cliente se construye sobre la base de una comprensión profunda de sus preferencias, sin implicar necesariamente una conexión emocional con los clientes.

#### Servicio transaccional hedónico

Este tipo de servicio debería utilizar más IA de sensación mecánica. La IA de sentimiento mecánico es una IA mecánica con cierta capacidad de sentimiento. Esta IA aprende y se adapta a partir de datos emocionales limitados y puede establecer cierta relación. Muchos robots conversacionales que brindan servicio al cliente se encuentran en este nivel, en el que la naturaleza del servicio requiere comunicación y emociones, pero en su mayoría son repetitivos.

## Servicio relacional hedónico

Este tipo de servicio debería utilizar IA emocional. Esta IA aprende y se adapta a partir de datos emocionales para establecer conexiones y relaciones con los clientes. Por ejemplo, el complemento de IA, Replika, ofrece conversaciones diarias emocionalmente personalizadas con los clientes. Los sistemas de diálogo de procesamiento del lenguaje natural basados en métodos generativos de aprendizaje automático y el cuidado social integrado son algunas aplicaciones de dicha IA ( McDuff y Czerwinski 2018 ).

Por otro lado, extendiendo las tres estrategias de liderazgo de mercado de Treacy y Wiersma (1993) (excelencia operativa, liderazgo de producto e intimidad con el cliente) se considera que los proveedores de servicios que enfatizan el liderazgo en costos (es decir, la excelencia operativa) utilicen más la IA mecánica, el liderazgo en calidad (es decir, rendimiento del servicio) debería utilizar más la IA pensante, y el liderazgo relacional (es decir, la intimidad con el cliente) debería utilizar más la IA emocional.

El liderazgo en costos enfatiza la excelencia operativa al automatizar los procesos de servicio para reducir costos. Cuanto más se puedan estandarizar los procesos de servicio, más automatización de procesos se podrá lograr mediante la IA mecánica. Por ejemplo, McDonald's utiliza robots para entregar los alimentos pedidos a los clientes. Amazon está empezando a utilizar drones para entregar productos.

El liderazgo en calidad enfatiza el logro de una calidad superior para la experiencia del cliente. Es posible que una estrategia competitiva de este tipo no siempre implique big data, ya que existe un mayor grado de heterogeneidad de los clientes en las expectativas de calidad que no pueden sacrificarse en aras de economías de escala. Pensar que la IA que maximiza la diversidad para la personalización del servicio se puede utilizar para abordar las necesidades y requisitos de los clientes individuales. Un ejemplo sería el caso de una IA analítica que pueda analizar las preferencias de los viajeros con ideas afines y una IA intuitiva que pueda elaborar un plan de viaje recomendado son apropiadas.

El liderazgo relacional enfatiza la intimidad con el cliente para lograr su satisfacción. Esta estrategia también implica personalización y se centra aún más en utilizar las

emociones como diferenciador. Este último servicio de alto contacto promete beneficiarse de sentir la IA al analizar, reconocer y comprender las emociones de los clientes ( Schuller 2018 ) y responderles y atenderlas de una manera emocionalmente apropiada para cada cliente individual.

## **2.4-EMPATÍA EN LOS CHATBOTS**

A pesar de los avances durante los últimos años en aplicaciones de marketing de IA, estos se han centrado principalmente en mejorar las dimensiones cognitivas de la experiencia del cliente (Puntoni et al. 2021 ). En cambio, se ha prestado mucha menos atención a los componentes emocionales y sociales de la experiencia del cliente, a pesar de que son esenciales para obtener resultados superiores (Lemon y Verhoef 2016 ). Por ejemplo, el estudio de Luo et al. ( 2019 ) sobre agentes de ventas de IA encontró que, cuando los clientes sabían que su interlocutor era un robot, eran más bruscos, compraban menos y percibían al agente como menos empático que los agentes de ventas humanos. En otro estudio de robots de servicio humanoides, Mende ( 2019 ) descubrieron que estos robots de servicios provocaban un mayor nivel de malestar psicológico, lo que llevaba a consecuencias de consumo potencialmente perjudiciales para uno mismo. Estos estudios señalan una brecha significativa actualmente entre la IA y la inteligencia humana en el trato con el cliente. volverse más sensibles a los aspectos emocionales y sociales de la experiencia del cliente desarrollando los últimos escalones de IA(Huang y Rust 2018 ; Puntoni et al. 2021 ).

Como etapa importante en la evolución de la IA (Huang y Rust 2018 ), la IA empática mejora la IA tradicional no empática y acerca la IA un paso más a la inteligencia humana (Dial 2018 ).

En base al estudio de Yuping Liu-Thompkins ,Shintaro Okazaki y Hairong Li, voy a explicar la empatía artificial y sus dimensiones, cómo y cuándo crea valor y el efecto en la experiencia de compra

### **2.4.1-DIMENSIONES**

Según Yuping Liu-Thompkins ,Shintaro Okazaki y Hairong Li, los agentes de IA no pueden sentir como los humanos, al menos al nivel tecnológico actual. Por lo tanto, solo pueden simular la empatía humana mostrando características pseudamentales de la empatía (Airenti 2015 ). Esto hace que la empatía artificial sea una capacidad codificada a través de algoritmos computacionales. En cambio, adoptar una perspectiva cognitiva desde una perspectiva humana es más fácil de implementar en la IA, porque se basa en la información recibida y el aprendizaje de la misma y, por lo tanto, puede traducirse más fácilmente en aprendizaje automático de datos acumulados.

Las dimensiones de la empatía en la IA se basan en la toma de perspectiva y dicha toma de perspectiva se puede dividir en tres elementos con niveles progresivos de dificultad: construcción de preferencias, evaluación de la personalidad e inferencia de objetivos (Gal y Simonson 2021 ).

La construcción preferencial implica conocer de antemano las preferencias de los consumidores en función de sus comportamientos y elecciones pasadas (inferencia retrospectiva) (Brei 2020 ).

El segundo elemento de la toma de perspectiva implica deducir los rasgos de personalidad de los consumidores. A diferencia del primer elemento, la evaluación de la personalidad adopta una visión más general del individuo e identifica características individuales generalizadas que pueden generalizarse a diferentes contextos. Esta evaluación más holística del consumidor que utiliza la IA es menos frecuente que la construcción de preferencias pero tiene un gran potencial

El tercer elemento de la toma de perspectiva, la inferencia de objetivos, se refiere a la capacidad más avanzada de la IA para descubrir la motivación detrás de las acciones y decisiones de un consumidor. Este elemento reconoce que la toma de decisiones está motivada por objetivos en una situación o durante un período específico de la vida además de las preferencias que tengan.

#### **2.4.2-CÓMO Y CUÁNDO CREA VALOR**

La preocupación empática en un contexto de IA implica reconocer algorítmicamente la angustia de una persona por ejemplo, y mostrar interés y preocupación por parte de un agente de IA hacia el individuo, además, implica un dominio en el que la IA y las máquinas en general no se consideran muy competentes actualmente debido a la

complejidad de las emociones (Ho et al. 2018 ; Longoni y Cian 2022 ). Sin embargo, los avances recientes en la informática afectiva están haciendo que la IA emocionalmente adaptable sea cada vez más prometedora. Programar la preocupación empática en una IA implica dos pasos esenciales. El primero es el reconocimiento de emociones, que implica detectar el estado emocional de un consumidor en ese momento. El segundo paso es la comunicación adaptativa de dichas preocupaciones, que es un paso importante y necesario en la empatía (Barrett-Lennard 1981 ; Weibhaar y Huber 2016 ). Además, el agente de IA necesita formular una respuesta adecuada a las emociones del consumidor identificadas en el primer paso para crear la impresión de preocupación empática.

Hasta la fecha, los datos más utilizados para la detección automatizada de emociones han sido textuales (por ejemplo, publicaciones en redes sociales). Otro tipo de datos para el reconocimiento de emociones son los datos de voz, además de la comprensión de las respuestas de los consumidores en comunidades en línea (Homburg et al. 2015 ) y la identificación de sentimientos en la charla de los consumidores después de un evento experiencial (Meire et al. 2019 ). Por último, las emociones de los consumidores también se pueden extraer de datos visuales, como imágenes y vídeos generados por los usuarios y las interacciones con los robots de servicio. El reconocimiento de emociones en estas circunstancias se basa principalmente en dos formas de datos visuales: expresiones faciales y movimientos corporales (Liu 2018 )

#### **2.4.3-EFECTO EXPERIENCIA DE COMPRA**

La experiencia afectiva del cliente juega un papel fundamental en los resultados de valor para el cliente y la empresa, como la satisfacción del cliente, el bienestar, la disposición a pagar y la lealtad (p. ej., McColl-Kennedy et al. 2017 ; Terblanche 2018 ). Investigaciones anteriores sobre la dinámica emocional interpersonal muestran que las emociones de las partes que interactúan pueden afectarse entre sí de forma cíclica y recíproca (Hareli y Rafaeli 2008 ). Los mecanismos clave para crear dicho ciclo emocional son la comprensión emocional compartida y el contagio emocional (Butler 2011 ). Por lo tanto, cuando un agente de IA imita la emoción positiva de un consumidor, puede mejorar aún más el estado de ánimo del consumidor y crear un ciclo emocional positivo. En cuanto a las emociones negativas, las personas que enfrentan

dichas emociones, a menudo recurren a una de dos estrategias de regulación de las emociones: reevaluación, que implica reevaluar una situación determinada para reducir o cambiar la emoción negativa; y la supresión, que simplemente inhibe las conductas de expresión emocional (Gross 1998 ). En el caso de un agente de IA empático, en lugar de suprimir las emociones negativas, anima a los consumidores a expresar sus emociones mediante la escucha activa y el reconocimiento de dichas emociones, y estas acciones pueden cambiar la perspectiva de los consumidores y facilitar la reevaluación de la situación (Groth y Grandey 2012 ).

La empatía artificial construida a partir de información errónea puede ser contraproducente y afectar a la relación con el consumidor y sentirse incomprendidos (Puntoni et al. 2021 ), lo que lleva a una experiencia del cliente más negativa (Paiva et al. 2015 ).

En segundo lugar, también importa la proximidad temporal del consumidor y el agente de IA durante una interacción (es decir, interacciones sincrónicas o asincrónicas). El estado emocional de los individuos suele ser transitorio y pasa de un estado a otro dependiendo de lo que suceda en el entorno. Ser capaz de capturar emociones en tiempo real puede aumentar las acciones empáticas resultantes en la interacción.

En tercer lugar, la calidad de las señales afectivas en una interacción también depende del tipo de comunicación. Investigaciones anteriores sugieren que las señales vocales como el tono y la agudeza son señales más confiables de sentimientos verdaderos que las señales no verbales (Kraus 2017 ). Por lo tanto, las interacciones de IA basadas en voz pueden producir interacciones más precisas del verdadero estado emocional de los consumidores.

### **3-HIPÓTESIS**

El planteamiento de la hipótesis en este trabajo de fin de grado es:

Implementar un chatbot en una empresa mejora los resultados económicos y financieros de la misma e incrementa el número de clientes, así como de interacciones de usuarios con el canal o canales en el/los que se ha implementado el chatbot. Además, genera una

estrategia de diferenciación y provoca una ventaja competitiva respecto a su competencia.

Para ello nos planteamos los siguientes objetivos:

- Averiguar qué tipo de inteligencia se ha implementado en los chatbots (en qué etapa del modelo de Hunt se encuentra) que utilizan distintas empresas pertenecientes a distintos sectores.
- Analizar qué tipo de servicio ofrece el chatbot (relacional o hedónico) en base a qué aspectos enfatiza y en qué tipo de mercado opera
- Ver cómo han afectado a los resultados financieros y económicos los chatbots a las empresas desde su implementación
- Observar y explicar cómo los chatbots han afectado a las empresas que han implementado dicha IA respecto a su competencia.

## **4-METODOLOGÍA**

### **4.1-DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y TIPO DE ESTUDIO**

Para abordar el tema de investigación se va a realizar un estudio sobre tres empresas pertenecientes a diferentes sectores que han implementado chatbots en los últimos años. En primer lugar se va a explicar la cronología y uso de los chatbots y tras ello analizaremos cómo han afectado a los resultados de las empresas implicadas así como la evolución temporal respecto a su competencia. El estudio va a tener un carácter cuantitativo ya que se van a analizar datos absolutos y relativos tanto de las empresas como de su competencia y por otra parte, tiene un carácter cualitativo ya que se va a analizar el tipo de chatbot utilizado así como la reacción de los clientes ante dicha tecnología.

### **4.2-ANÁLISIS DE CASOS**

#### **4.2.1-BANK OF AMERICA**

Bank of America es una de las principales instituciones financieras del mundo y presta servicios a consumidores individuales, pequeñas y medianas empresas y grandes corporaciones con una gama completa de productos y servicios bancarios, de inversión, de gestión de activos y otros productos y servicios financieros y de gestión de riesgos.

Erica es el chatbot creado por la compañía. Es un asistente financiero virtual, que se encuentra dentro de su aplicación móvil, creado por la entidad bancaria Bank of America. Dicho chatbot fue creado en el año 2018 y actúa como conserje personal y control de misión para los clientes de Bank of America, atendiéndolos donde están y cuando los necesitan. Erica es un gran ejemplo de innovación aplicada en el procesamiento del lenguaje y el análisis predictivo para ofrecer una experiencia de cliente valiosa y empoderadora», compartió Hari Gopalkrishnan, CIO y ejecutivo de tecnología de gestión de patrimonio, negocios y consumidores de Bank of America. Erica, la primera asistente financiera virtual más avanzada y ampliamente disponible, ha superado los 1.500 millones de interacciones con clientes de Bank of America. Desde su lanzamiento en junio de 2018, más de 37 millones de clientes han contratado a Erica para que les ayude a gestionar sus necesidades financieras.

Los últimos datos conocidos fueron publicados por el director ejecutivo Brian Moynihan, que dio a conocer en una conferencia en 2023, que los clientes interactuaron con Erica más de 333 millones de veces, un 35 % más que en 2022. Además, el año pasado los clientes pasaron más de 3 millones de horas interactuando con Erica, un 31 % más que su año predecesor.

Desde su lanzamiento hace cinco años, el asistente virtual galardonado ha evolucionado para ayudar a los clientes con una variedad de solicitudes de servicios guiados cotidianos, incluido el acceso a información de la cuenta, la transferencia de dinero entre cuentas, el envío de dinero y la búsqueda de un cajero automático cercano. Erica también ha desarrollado capacidades de enrutamiento de llamadas inteligentes para conectar sin problemas a los clientes con especialistas para necesidades financieras más complejas.

Actualmente, los clientes interactúan con Erica 56 millones de veces al mes. Los conocimientos personalizados y los clientes utilizan con mayor frecuencia a Erica para:

- Supervisar y gestionar sus suscripciones, membresías o servicios de alimentación :3,6 millones de veces al mes.
- Comprender los hábitos de gasto: 2,1 millones de veces al mes
- Informarse sobre los reembolsos a comerciantes: 863 000 veces al mes
- Consultar las próximas facturas: 332 000 veces al mes

- Más del 98% de los clientes obtienen las respuestas que necesitan utilizando Erica. En septiembre de 2022, el banco lanzó Mobile Servicing Chat by Erica para conectar a los clientes en un chat en vivo con representantes para responder preguntas de servicio más complejas; ya se han realizado más de 170.000 chats.

Además, a partir de 2023, los usuarios que interactúan con Erica en línea, pueden pasar a hablar con un agente humano cuando necesiten más ayuda. El agente puede continuar donde lo dejó el chatbot. Una vez que el agente resuelva el problema, el cliente puede reanudar su interacción con Erica. Este chatbot utiliza el procesamiento del lenguaje natural y su naturaleza predictiva puede anticipar por qué un consumidor se acerca. La capacidad de cambiar a un agente humano proporciona una experiencia más personalizada para el consumidor, permitiendo que el agente utilice la información recopilada por Erica para sugerir productos específicos al cliente.

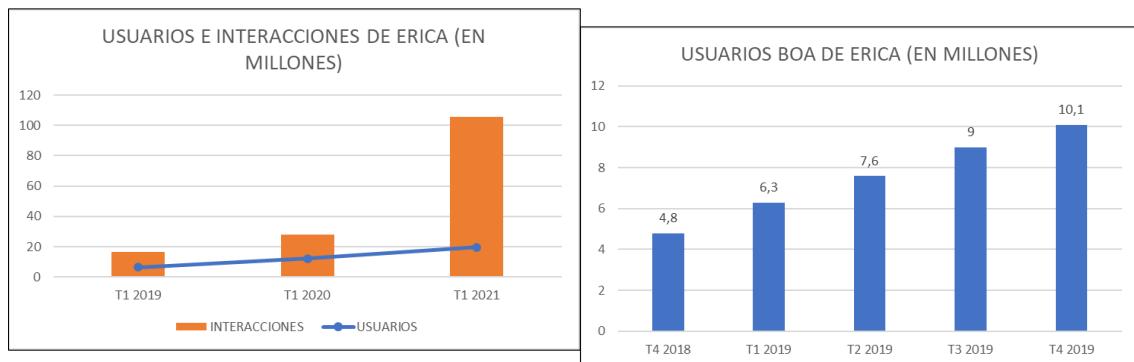
Los clientes de Bank of America utilizan cada vez más herramientas digitales para realizar sus operaciones bancarias. En el último año, los hogares digitales representaron el 83% de las relaciones del banco, frente al 77% en el mismo período hace dos años. Los inicios de sesión en la aplicación “CashPro”, la cual permite interactuar con Erica, aumentaron casi un 60% respecto al año pasado. "En consumo, ahora tenemos 46 millones de usuarios activos que participan digitalmente en nuestra plataforma digital y que inician sesión más de mil millones de veces al mes", dijo Moynihan en la conferencia de 2023. Los últimos datos significativos dados a conocer fueron que para el segundo trimestre de 2023, los ingresos netos del Bank of America aumentaron un 19% a 7.410 millones de dólares, en comparación con los 6.250 millones de dólares del mismo período del año anterior. Los ingresos aumentaron un 11% a 25.200 millones de dólares.

Este tipo de chatbot está creado a partir de una IA analítica, la cual procesa información para resolver los problemas de los clientes mediante el aprendizaje automático y el análisis de datos. Además, debido a su naturaleza sistemática, lo hace adecuado para la personalización masiva de clientes, ya que Erica ha tenido 1500 millones de interacciones con clientes desde su creación y 46 millones de usuarios actualmente. Por

otro lado, también tiene IA intuitiva pero poco desarrollada, ya que además de estar basada en la experiencia, Erica es capaz de resolver algunos problemas novedosos, o en su defecto es capaz de “resolver” dichos problemas conectando al cliente con un asesor financiero humano de forma automática.

En este caso, Erica se situaría en la etapa 3 del modelo de Hunt, donde la IA reemplaza trabajos mecánicos, analíticos e intuitivos, aunque en este caso, Erica reemplaza los trabajos mecánicos y analíticos, mientras que con los intuitivos se integra con los humanos. En cuanto al servicio ofrecido, Erica es un servicio utilitario principalmente transaccional pero también aporta un servicio relacional ya que por un lado realiza análisis mecánicos a partir de un aprendizaje lógico pero a su vez comprende las preferencias de cada cliente y en cierta parte se implica emocionalmente para conectar con él y resolver sus problemas. Este tipo de chatbot enfatiza el liderazgo en costes porque mejora la operatividad de la empresa a la vez que reduce costes. Erica es capaz de responder y resolver los problemas de cualquier cliente a cualquier hora además de hacerlo de manera simultánea. Por otro lado enfatiza el liderazgo en calidad ya que Erica entiende las preferencias de cada cliente y da un servicio personalizado a cada uno para mejorar lo máximo posible la experiencia de dichos clientes.

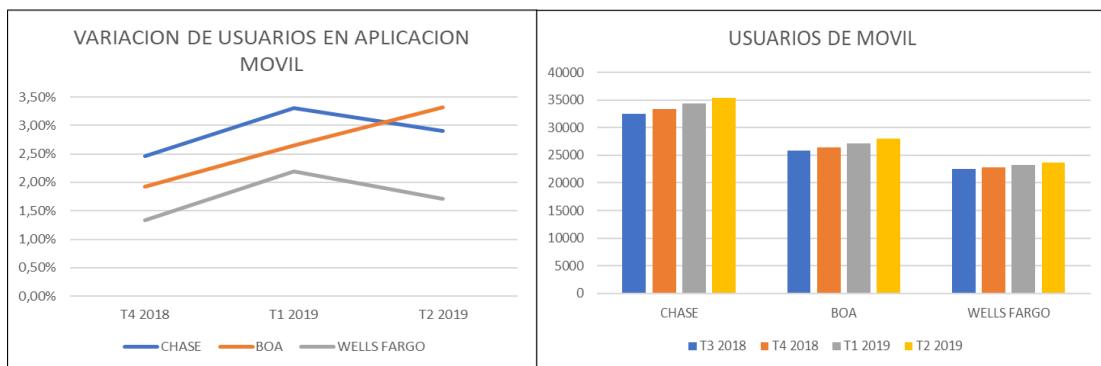
**Gráfico 4.1**-Usuarios e interacciones de Erica a lo largo del tiempo



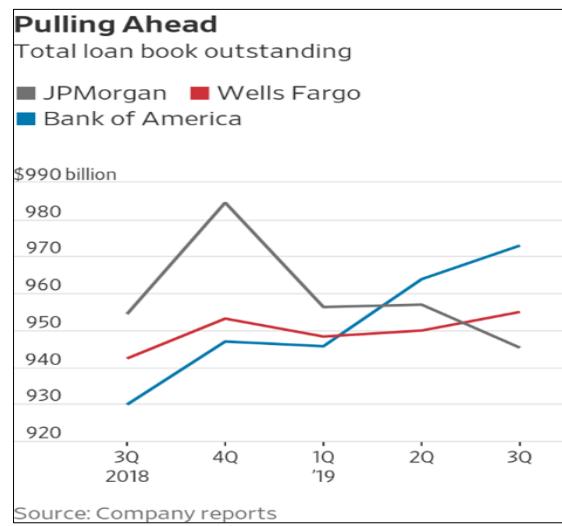
Como se puede observar en el gráfico 4.1, a partir de la creación de Erica, el número de clientes que han interactuado con dicho chatbot durante su primer año de vida fue creciendo notablemente cada trimestre hasta duplicar el número de usuarios en el primer año. En una visión más general, el número de clientes en 2021 llegó a 20 millones, cuadruplicando así el dato del primer trimestre de 2018, además de que dichos clientes aumentaron también las interacciones llegando a pasar de 20 millones a más de 100 millones en 2 años. Esto refleja que para los clientes este servicio les resulta útil, cómodo y eficaz mientras que por otro lado a Erica

le beneficia que cada vez haya más clientes ya que puede recoger, estudiar y procesar más información y de esta manera mejorar día a día su servicio.

**Gráfico 4.2**-Número de usuarios de móvil y variación de usuarios



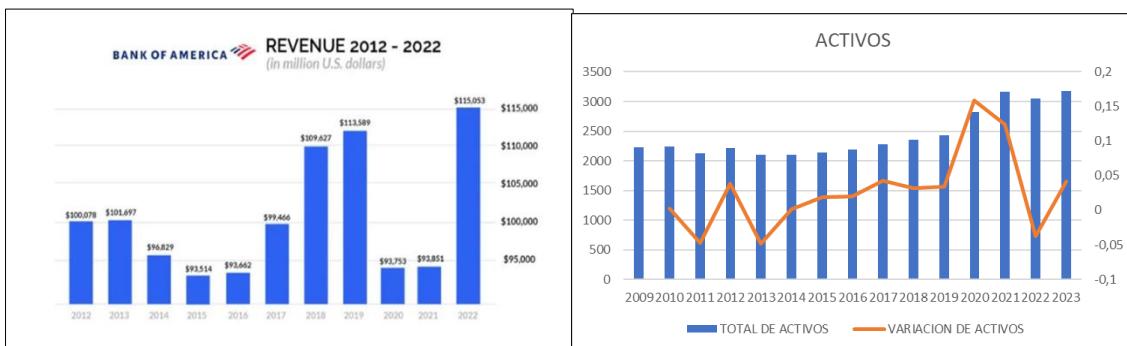
**Gráfico 4.3**-Variación préstamos concedidos



Si lo analizamos con la principal competencia de Bank of America, en el gráfico 4.2 se aprecia que a partir de la creación de Erica a finales de 2018, Bank of America superó en usuarios de aplicación móvil a sus dos principales competidores en términos de variación intertrimestral, pasando a ser la primera entidad bancaria en este campo.

Además, si observamos el número de préstamos solicitados a la entidad bancaria de Erica y de sus competidores, se observa cómo a partir de la creación del chatbot, Bank of America superó en tan solo un año a su competencia pasando a ser el banco líder en número de préstamos realizados a sus clientes, tal y como se muestra en el gráfico 4.3.

**Gráfico 4.4-Evolución de beneficios y activos de BofA en la última década**



Si observamos la tendencia de la entidad bancaria de Erica a través del gráfico 4.4, durante los últimos 5 años, se observa que el incremento de ganancias más notable obviando el del año 2022 ya que se produjo por los números y datos anómalos de sus dos años predecesores debido a la pandemia de la COVID-19, vemos que en 2019 y 2020, además de ser los años con mejor variación interanual positiva, fueron los años con mayores ganancias, coincidiendo con la novedad de Erica. Por otro lado, si nos fijamos en el número de activos, se observa cómo de 2010 a 2018 los activos y la variación interanual se movían en los mismos rangos y cómo a partir de dicho año del lanzamiento de Erica se produce un notable incremento tanto en términos absolutos como en términos relativos, llegando a alcanzar una variación interanual en 2020 de 15,84%.

#### **4.2.2-AMAZON**

Alexa es el asistente virtual controlado por voz creado por Amazon, y lanzado en noviembre de 2014. La particularidad de este chatbot es que necesita comprarse y no está integrado de por sí a la propia aplicación (su precio ronda entre los 40 y 60 euros). Alexa funciona a través de comandos de voz, y empiezas a interactuar con él diciendo su nombre, momento en el que el altavoz o dispositivo en el que esté integrado se pondrá a escuchar. Entonces debes decirle un comando con tu voz, y el asistente reconocerá lo que le preguntas y te dirá una respuesta. Tienes que decir su nombre para activarlo, seguido de la pregunta que le quieras hacer. Entonces, Alexa te dará la respuesta, ya sea para darte información o para interactuar con algún dispositivo conectado al asistente. En cuanto a los comandos de voz, a Alexa puedes hacerle muchos tipos de pregunta. Por ejemplo, puedes empezar por pedirle información meteorológica, o que busque información genérica sobre determinadas personas y productos. También puedes configurar alarmas, preguntar qué día es, establecer

recordatorios o iniciar cronómetros. Este chatbot por voz se integra con Amazon para permitirte hacer compras con tu voz o informarte sobre el estado de los envíos. También puedes hacer videollamadas entre diferentes dispositivos con Alexa o controlar otros dispositivos compatibles con el asistente.

En apenas 2 años, Alexa fue capaz de realizar más de un millar de acciones en apenas dos años de existencia. Este proceso comenzó con grandes pérdidas de dinero para Amazon (se estima que han perdido 330 millones de dólares en 2016 y 600 millones en 2017). Pero, como cualquier chatbot, fue una estrategia a largo plazo, y los beneficios en los años posteriores contrarrestaron las pérdidas de los primeros años, ya que Alexa esté donde esté permite a su propietario interactuar con él y por supuesto comprar mediante Amazon. Sea un coche, un móvil, un frigorífico o un reloj. En cualquier lugar y en cualquier dispositivo, Alexa sólo necesita un micrófono y un altavoz.

A finales de noviembre de 2019, con la aparición y primeros pasos de la IA emocional, Amazon comenzó a trabajar en Alexa este nuevo aspecto. Un rasgo clave es el uso de las emociones. Un rasgo muy humano que se puede trasladar a las conversaciones y que Amazon comenzó a exportar a Alexa con el objetivo que su asistente pudiera empezar a sonar un poco menos robótica en las interacciones con los usuarios.

Para dotar a Alexa de cierta capacidad emocional, se usó la tecnología Neural Text-to-Speech de Amazon. Y según los desarrolladores, el que Alexa adopte un papel más humano en sus comunicaciones, ha mejorado la experiencia de usuario en un 30% en estos últimos años. La empresa está inmersa en el desarrollo emocional de Alexa y el próximo paso podría ser el que Alexa expresara entusiasmo o decepción en tres intensidades diferentes para poder mejorar la experiencia de los consumidores.

El último gran avance de Alexa fue en octubre de 2021, cuando en colaboración con Saturno Labs quiso adentrarse dentro del ámbito sanitario, por ello, lanzaron un proyecto con la Fundación Viatris para monitorizar a los pacientes con cáncer con el objetivo de averiguar cómo se encuentran emocionalmente.

La propia empresa explicó que *“les seguimos durante toda su enfermedad y cada 21 días les mandamos una serie de preguntas que hemos hecho con un equipo de psicológicos para detectar cómo están, además, estos profesionales mandan audios personalizados a cada paciente”*. El resultado fue que el sistema era capaz por él mismo

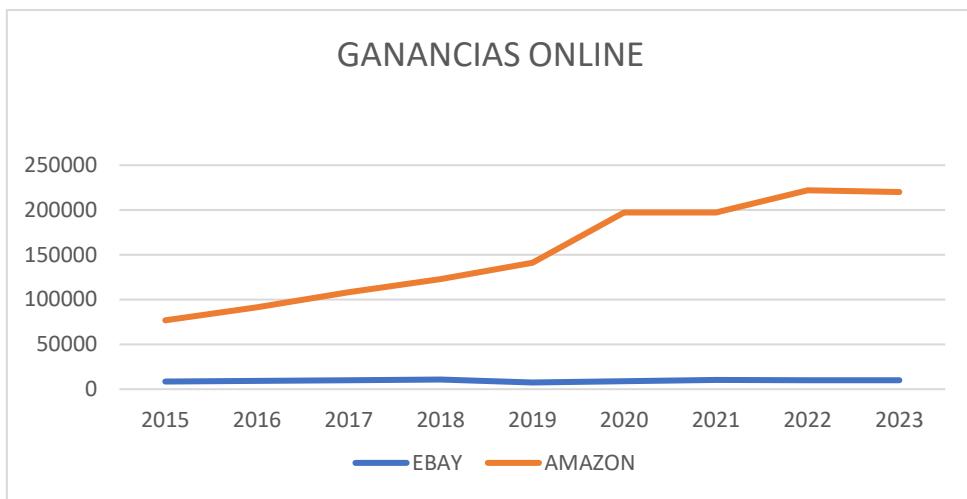
de detectar, por la voz de los pacientes, su estado emocional, y enviarles información personalizada del equipo de psicólogos para que después ellos les pudieran ayudar.

Gracias a la monitorización de todo el proceso se ha creado una plataforma para que los médicos puedan saber cómo están los usuarios antes de realizar la consulta. Por ejemplo, si alguien se encuentra muy mal, tienen numerosas variables para tratar temas como la depresión o la ansiedad, así pues, se emiten avisos al personal sanitario. En definitiva, en colaboración con Alexa -asistente de voz de Amazon presente ya en nuestros hogares, coches y ahora en nuestros hospitales-, se puede investigar, ayudar a las personas con los audios y, por su parte, los doctores pueden emplear esta tecnología para enfocarse en la parte emocional de sus pacientes.

En el caso de Alexa, tiene la particularidad de que hace falta comprarlo para poder interactuar con el chatbot, además es uno de los más avanzados hoy en día ya que además de poder realizar compras y ayudar a sus clientes en ellas, dicho chatbot también es capaz de llevar a cabo conversaciones con las personas y ofrecer datos como el tiempo.

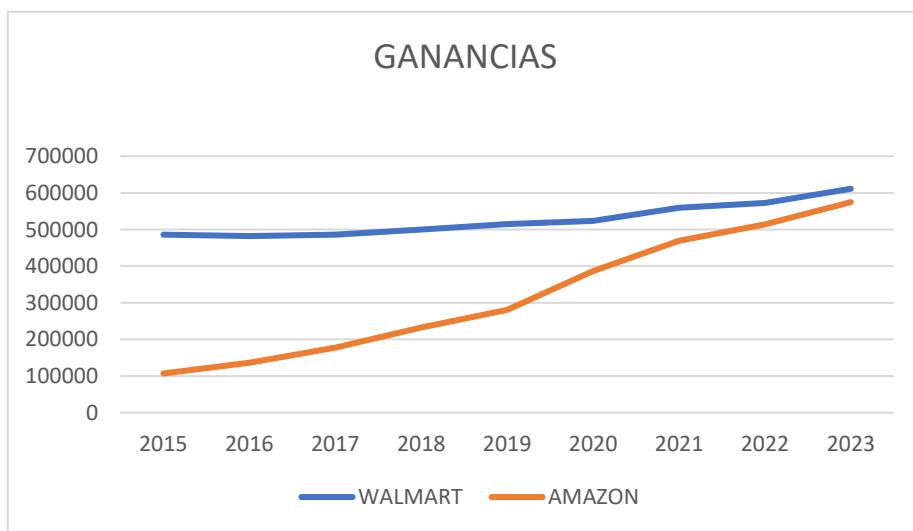
En el supuesto de Alexa, el chatbot lleva incorporado hasta una IA emocional, incluyendo también los tres niveles de IA inferiores a este. Esta inteligencia emocional está poco desarrollada, pero es un gran avance para los chatbots y una muestra del gran potencial que tienen, así como de demostrar que es posible que una inteligencia artificial muestre emociones y también sea capaz de reconocerlas y adaptarse a ellas como en el caso de la colaboración con Saturno Labs. Bajo esta situación, Alexa se encuentra en la etapa 4 del modelo de Hunt con expectativas de llegar a la quinta y última etapa, donde actualmente reemplaza trabajos mecánicos, analíticos, intuitivos y émpaticos. En cuanto al servicio, Alexa ofrece un servicio relacional hedónico, donde además de poder realizar compras a través del chatbot por voz, el cliente es capaz de desarrollar y compartir emociones con Alexa, la cual aprende y se adapta a partir de datos emocionales para establecer conexiones y relaciones con los clientes.

**Gráfico 4.5-Ganancias online Amazon vs Ebay**



Si vemos el gráfico de ganancias online en la última década (Gráfico 4.5), se puede observar como Amazon, a pesar de partir desde un suelo más alto, ha ido incrementando sus ganancias online llegando a cuadruplicar estos resultados respecto hace diez años. Mientras su principal competencia en el mercado online se ha quedado estancada Amazon ha abierto una gran brecha y no ha dejado de crecer en este campo durante la última década. A su vez se destaca una mayor subida interanual en 2020 respecto a sus años predecesores, coincidiendo con los primeros pasos en la implementación de la IA emocional en Alexa.

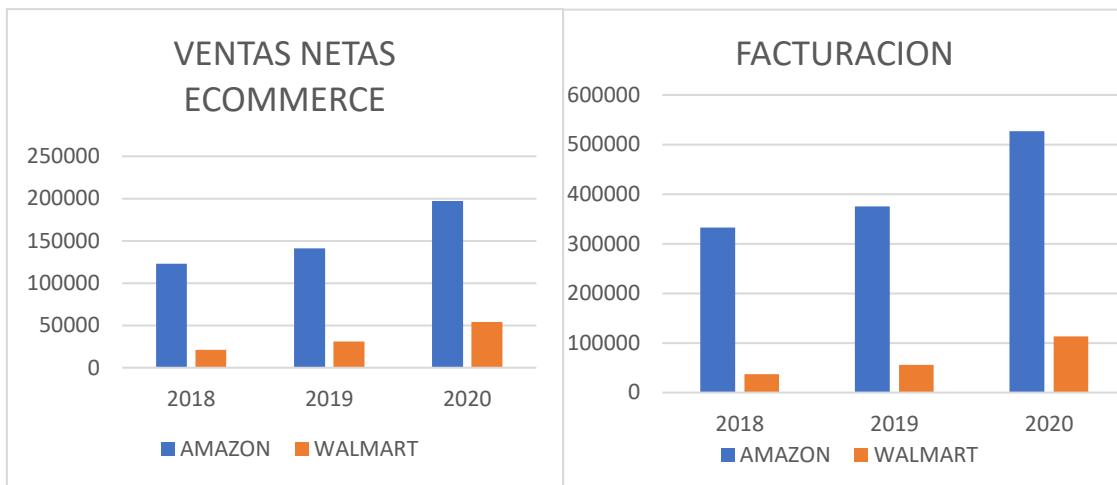
**Gráfico 4.6-Gnanacias de Amazon vs Walmart**



En este último gráfico (gráfico 4.6), se puede apreciar la comparativa entre Amazon y otro de sus grandes competidores como es Walmart. En este caso, la comparación entre ambas empresas son las ganancias totales, destacando que Walmart ofrece servicios online así como en tiendas físicas en las cuales tiene una gran ventaja respecto a

Amazon ya que Walmart tiene un gran número de tiendas físicas, sobre todo en el continente americano, mientras que Amazon apenas tiene.

**Gráfico 4.7- Ventas netas ecommerce y facturación Amazon vs Walmart**



Si nos fijamos en la evolución de la última década mediante el gráfico 4.7 vemos como Amazon ha experimentado un gran crecimiento mientras que Walmart ha ido creciendo, pero de forma más moderada, llegando a estar a día de hoy prácticamente a la par en términos de ganancias cuando hace 10 años las ganancias de Walmart eran cinco veces más grandes. Este gran avance de Amazon coincide en la línea temporal con la salida al mercado del chatbot Alexa, la cual permite realizar compras online desde cualquier sitio.

En relación a este aspecto, también se destaca la gran brecha entre Amazon y Walmart durante los tres años anteriores a la pandemia, donde se ve una gran ventaja de Amazon en cuanto a ventas ecommerce y facturación llegando incluso a incrementar la brecha en términos relativos. Además, en las ventas netas ecommerce se aprecia una mayor variación en 2020 respecto a sus años anteriores, coincidiendo también con la implementación de la IA emocional en Alexa.

## Imagen 4.1-Comparación beneficios y asistentes de voz de Amazon vs competencia



Para terminar, observamos en la imagen 4.1 como de entre los mejores asistentes de voz del mercado, la mejor valorada en 2020 fue Alexa, seguida de cerca del asistente de Google y muy por encima del resto. En este aspecto se destaca que ambos asistentes, tanto Alexa como el asistente de Google tienen incorporada una IA emocional, lo que provoca una mejor relación con el cliente y obtener esta ventaja respecto a la competencia. Por otro lado, si nos fijamos en la parte derecha de la imagen 4.1 vemos como los ingresos online de Amazon durante la última década han destacado por encima del resto de ingresos de la marca, obteniendo el mayor incremento de ingresos a partir de 2019, año en el que se comenzó a utilizar la IA emocional en Alexa.

En relación a Alexa, también se destaca el estudio realizado por el Instituto Coordenadas de Gobernanza y Economía aplicada en 2023, el cual concluye que "al menos un 15% del nivel de gasto familiar está impulsado por factores psicológicos asociados al uso de tarjetas de crédito y otros medios de pago digitales" y que "La ausencia de 'dolor' que se experimenta cuando se utiliza dinero de plástico y que, por el contrario, es muy evidente cuando se utiliza dinero en efectivo, tiene una influencia en los niveles de gasto". Este hecho también explica el por qué del aumento de ventas online de Amazon desde la salida al mercado de Alexa, ya que con dicho chatbot puedes comprar en apenas segundos sin ver el dinero que te estás gastando físicamente.

### 4.2.3-SKODA

En el caso de la marca checa, empresa del sector de automoción y encargada de fabricar vehículos, introdujo su propio chatbot en 2019. En este caso la particularidad que tiene

Laura, que es el chatbot creado por Skoda, es que está implementado en el producto que ofrece dicha compañía, que en este caso son vehículos. Este chatbot, por lo tanto ayuda al consumidor tras el servicio de compra-venta del producto. A finales de 2019, la marca checa apostó por la digitalización del automóvil y los chatbots mediante el desarrollo de Laura. Se trata de un asistente digital que entiende el habla natural, está conectado a internet y que “permite que el conductor pueda centrarse en disfrutar de la conducción.”

Durante los primeros meses, este chatbot se implementó en los modelos Kamiq y Scala. Aunque más adelante se fueron implementando a cada vez más modelos de la marca, hasta ser implementado en todos los vehículos de gama alta.

Para poder interactuar con Laura, hay que iniciar la conversación con un: “¡Okey, Laura!”. Una vez activada, se puede pedir que realice una acción que se necesite. Gracias a su inteligencia artificial desarrollada, Laura entiende el habla natural, por lo que no se comunica a partir de comandos o frases predeterminadas que hay que memorizar y se puede llevar a cabo una conversación normal. Este asistente digital es capaz de entender seis idiomas (español, inglés, alemán, francés, italiano y checo). Este chatbot tiene conectividad a Internet en todo momento gracias a la eSIM que tienen integrados los modelos de la marca checa y cuando se le pide una consulta se conecta a Internet y cruza sus datos con los datos online para darnos una respuesta rápida y lo más completa posible.

Entre las órdenes que implementaron al inicio, se encuentra trazar la ruta óptima para llegar a un destino, que envíe mensajes dictados, que ponga una canción determinada... A partir de este momento, Škoda continuó trabajando en desarrollar un software más completo e incluir funcionalidades más complejas y variadas. A su vez, además de implementar este chatbot en toda su gama de vehículos, han comenzado a implementar durante los dos últimos años tanto en su página web como en su configurador y su aplicación.

En base a esto, Skoda publicó sus Resultados financieros del curso 2023, en los que Škoda Auto Group registró unos ingresos récord de 26.500 millones de euros en 2023; el beneficio operativo aumentó un 182,3% interanual, hasta 1.800 millones de euros; y se obtuvo una rentabilidad sobre ventas del 6,7%

En cuanto a entregas globales, Škoda Auto entregó un 18,5% más de vehículos que el año anterior y registró el mayor aumento de entregas de la familia totalmente eléctrica Enyaq de entre todos los modelos (+52,1%).

Respecto a la Internacionalización, el fabricante de automóviles se introdujo en los dinámicos mercados en crecimiento de Vietnam y Kazajistán

Además, según “El País” y “El Mundo”, Skoda, terminó el año 2023 con registros históricos, con unas ventas de más de 30.000 coches y una rentabilidad bruta del 3,3% en sus concesionarios, algo que supone, de media, unos 400.000 euros de beneficios por concesionario, señaló su director general en España, Fidel Jiménez de Parga. En concreto, el fabricante creció más de un 30%, lo que supone duplicar el ritmo del mercado. Esto les ha permitido incrementar su cuota del 2,9% al 3,5%

Para 2024 se espera que entre en el top 5 Europeo. y que llegue a **un 4% del total de las ventas del mercado automovilístico (40.000 unidades)** En cuanto a la rentabilidad de la red, Jiménez de Parga cree que debería mantenerse en el entorno del 3%. En base a este gran crecimiento, la marca encuentra la explicación en los nuevos modelos de sus automóviles durante los últimos años así como los nuevos que están por llegar, todos ellos con el factor común de Laura, el chatbot creado por la propia marca

En el caso de Skoda, su chatbot “Laura”, tiene la peculiaridad de que dicha inteligencia artificial se puede utilizar tras la compra del producto de dicha marca, en este caso un vehículo. Dicha IA viene integrada en todo los vehículos de mejor gama de la marca y se encuentra más avanzada que Erica (explicada anteriormente). Este chatbot tiene integrado el último escalón de inteligencia artificial propuesto por Hunt, la cual es la IA emocional. Aunque está incluida de manera ínfima, Klaus Zellmer, CEO de la marca dijo que Laura puede mantener conversaciones enriquecedoras con los ocupantes del vehículo, por lo que es capaz de reconocer y comprender las emociones de los ocupantes del vehículo para responder de manera apropiada en cada momento y tener siempre una conversación fluida. Además incluye los otros tres tipos de IA situados en escalones inferiores. De esta manera, tareas como enviar mensajes dictados o poner una canción determinada las realizará a través de una IA mecánica, ya que puede responder a estas preguntas rutinarias y repetitivas a partir de datos y algoritmos; la aclaración de dudas acerca del vehículo o acerca del tiempo que va a hacer lo realizará mediante la

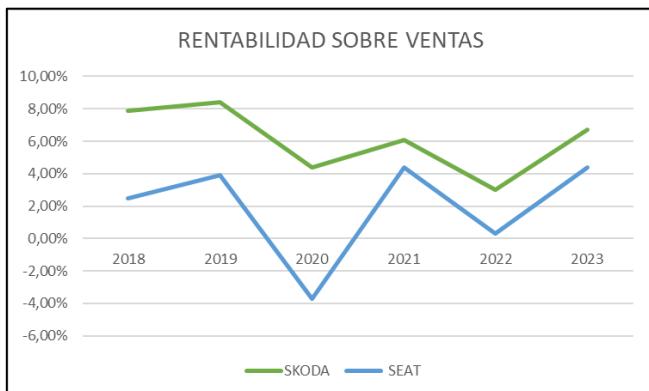
IA analítica mediante el procesamiento de información, análisis de datos y razonamiento lógico; o interactuar con un lenguaje intuitivo mediante la IA intuitiva, que tiene la capacidad de pensar creativamente y adaptarse a situaciones novedosas. Además con la reciente incorporación de la IA ChatGPT se espera que todas estas funciones se vean mejoradas y se pueda desarrollar mejor la IA emocional en Laura. En relación al servicio, al igual que Alexa, Laura proporciona un servicio relacional hedónico, ya que aprende y se adapta a partir de datos emocionales para establecer conexiones y relaciones con los clientes y así mantener conversaciones de todo tipo mientras la persona que está en el coche está conduciendo.

Para ver el impacto que ha tenido Laura en la marca checa, se ha realizado un estudio comparativo con SEAT, ya que es la marca más parecida a Skoda, debido a que ambas pertenecen al grupo Volkswagen, ambas pertenecen al estamento menor del grupo, tal y como se muestra en la imagen 4.2, y además son las más similares en términos de volumen de producción y tamaño de empresa.

#### Imagen 4.2-Marcas del grupo Volkswagen

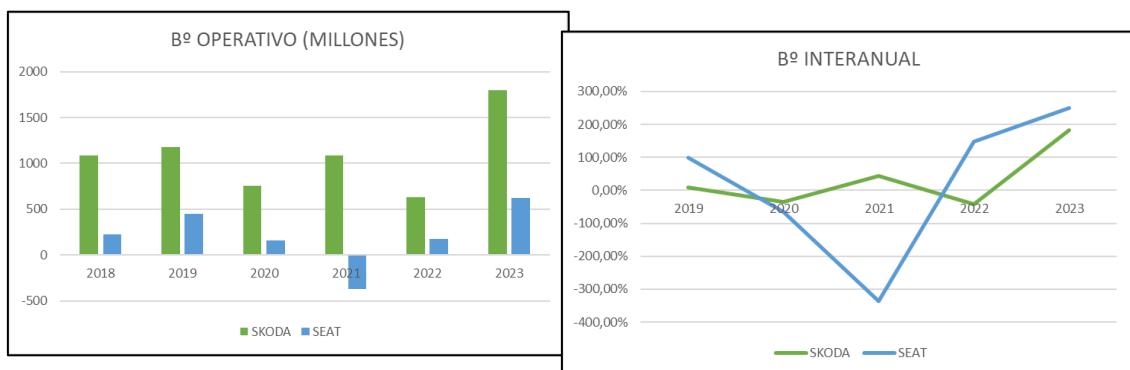


**Gráfico 4.8-Rentabilidad sobre ventas Skoda vs Seat**



En términos de rentabilidad sobre ventas vemos como en el gráfico 4.8, en 2018 y 2019 SEAT venía recortando a Skoda debido a su separación de la marca CUPRA, pero a partir de dicho año, la marca checa consiguió mantener esta ventaja en términos de rentabilidad pese a la sucesión de la pandemia en 2020 y los conflictos bélicos en 2022 que afectaron a la industria del automóvil. Pese a esto como en 2020 hubo una gran diferencia de rentabilidad ya que Skoda la mantuvo positiva mientras que SEAT no, esto se puede atribuir a la salida de Laura a finales de 2019, que supuso una gran ayuda para la marca checa.

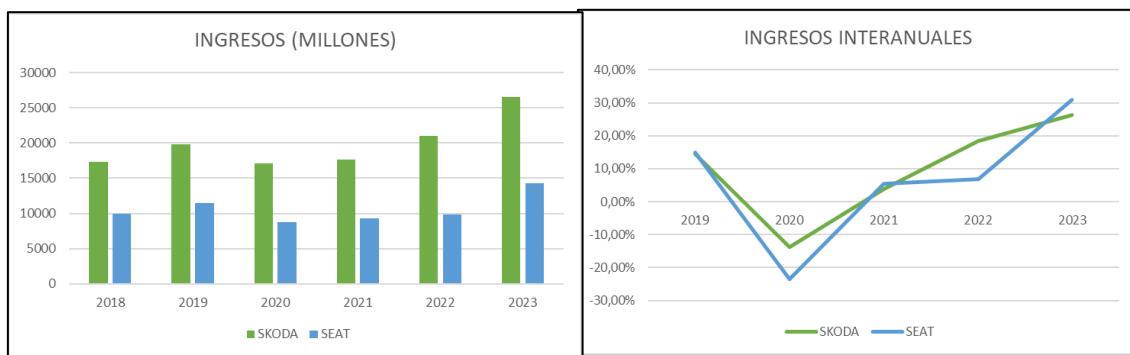
**Gráfico 4.9-Evolución y variación anual del beneficio operativo de Skoda**



En cuanto al beneficio operativo, como se aprecia en el gráfico 4.9, Skoda en los últimos años se ha mantenido por encima de SEAT en términos absolutos, teniendo siempre cifras positivas y sustancialmente mayores que las de su marca homóloga. Con respecto a la variación interanual del beneficio vemos como SEAT tuvo un gran desplome desde 2019 hasta 2021 mientras que Skoda supo mantener sus cifras de beneficio llegando a mejorar en 2021 respecto a 2020, todo lo contrario a SEAT. Dicho fenómeno puede ser atribuido en gran parte a la novedosa implementación de Laura en la gama de coches de

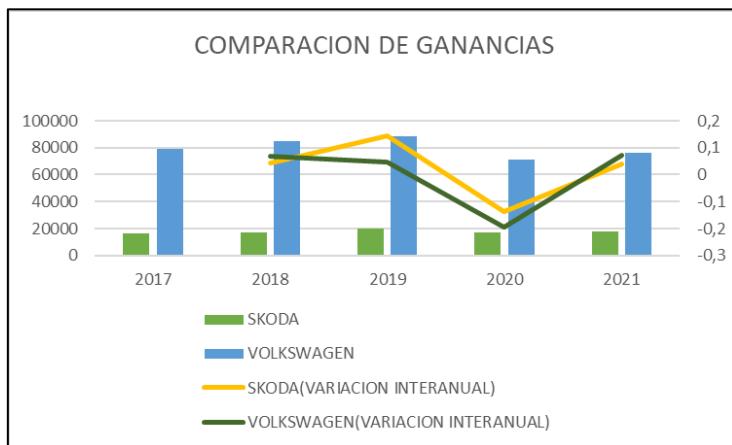
la marca checa a finales de 2019, que hizo aumentar el número de ventas e incluso mejorar el beneficio en los años más difíciles de la pandemia. En 2022 la variación interanual de SEAT es mucho mejor ya que partía desde números negativos pero en 2023 Skoda volvió a mejorar notablemente, gracias en parte a la implementación de ChatGPT a Laura, que hizo mejorar sus servicios y que volvió a ser novedoso para los compradores, los cuales volvieron a comprar más vehículos de la marca en comparación a su año predecesor.

**Gráfico 4.10**-Evolución y variación anual de ingresos de Skoda



En relación a los ingresos vemos en el gráfico 4.10 como Skoda tuvo una menor caída (provocada por la crisis sanitaria) en términos interanuales en 2020 y una mejor recuperación de la misma en el periodo 2020-2022 aumentando en estos años la brecha de ingresos respecto a SEAT. En 2024 se espera que esta variación vuelva a incrementarse notoriamente. Ambos fenómenos van ligados a la implementación de Laura en los coches de la marca, que permitieron amortiguar la caída de los ingresos en los momentos más difíciles gracias a las ventas de sus coches, y a su vez se espera que con la nueva mejora de la IA, en 2024 aumenten significativamente.

**Gráfico 4.11-Comparación de ganancias de Skoda vs marcas del grupo Volkswagen**



Si

comparamos

a la marca checa, con Volkswagen, con ayuda del gráfico 4.11, vemos que en términos de producción es elevadamente mayor, vemos como en términos relativos, la variación interanual de ganancias, mejora en 2019 con respecto a 2018 en Skoda y es notoriamente mejor que Volkswagen y como en el segundo año de la existencia de Laura, Skoda amortiguó mejor la caída de ganancias debido a la pandemia que la marca líder del grupo, reflejando así el impacto del chatbot de la marca checa, la cual mantuvo el pulso en términos relativos también en 2021

## **5-CONCLUSIONES**

### **Implicaciones del modelado**

Para los modeladores de servicios, los desafíos clave para los tres beneficios de la IA incluyen:

Para la estandarización mecánica habilitada por IA, el desarrollo de nuevos algoritmos y modelos que puedan adaptarse a la variabilidad del servicio sin perder el beneficio de eficiencia de la estandarización es un desafío clave.

Para pensar en la personalización habilitada por IA, la personalización se puede lograr utilizando datos tanto transversales como longitudinales. La personalización transversal aprovecha los beneficios del big data, pero la personalización se logra mediante estudios de clientes con ideas afines. La personalización longitudinal puede capturar las preferencias de un cliente específico a lo largo de su vida, pero esos datos suelen ser pequeños y escasos.

### **Implicaciones del comportamiento del consumidor**

Para poder estudiar a los consumidores, hay que comprender las preferencias heterogéneas de los mismos, las preocupaciones que tienen para conseguir el intercambio de información personal con el fin de la personalización y las reacciones al tener relaciones con la IA

Muchos servicios se han automatizado con chatbots utilizando diversas aplicaciones de IA mecánicas, pero los consumidores reaccionan a la automatización de servicios de manera diferente: algunos prefieren el servicio de IA, otros prefieren el servicio de personas reales; por lo tanto, es esencial comprender mejor cómo reaccionan los consumidores a los chatbots.

Ya que la IA de los chatbots actualmente es capaz de realizar una personalización más profunda utilizando más datos personales, Es importante encontrar el punto de equilibrio entre el grado de personalización preferido de los consumidores y el grado de preocupación por la privacidad.

### **Implicaciones sociales**

Por otro lado, es importante saber hacer convivir a los chatbots y a las personas que realizan trabajos de atención al cliente, y mitigar el impacto negativo de la IA mecánica que desplaza a los empleados. Por otro lado, las emociones biológicas son características humanas que la IA no puede imitar. Se ha demostrado que este cuello de botella tecnológico de la IA da lugar a la economía de los sentimientos porque el empleo y los salarios serán más atribuibles a las tareas y los trabajos de los sentimientos, donde las emociones positivas y el bienestar de los empleados son

prioritarios, ya que la IA puede realizar la mayoría de las tareas y los trabajos del pensamiento (Huang, Rust y Maksimovic, 2019). La cuestión de cuál es la mejor manera de abordar la convivencia con los chatbots probablemente se convierta en un importante desafío en un futuro próximo.

El uso de la IA en el servicio se difunde en orden desde lo mecánico hasta el pensamiento y el sentimiento. A medida que la IA avanza a un nivel superior, se debe utilizar más IA de ese nivel de inteligencia y menos inteligencia humana en ese nivel de inteligencia. Por lo tanto, en el nivel actual de desarrollo tecnológico, el servicio mecánico debería ser realizado principalmente por IA mecánica, el servicio de pensamiento debería ser realizado tanto por IA pensante como inteligencia humana y el servicio de sentimiento debería ser realizado principalmente por los humanos de momento.

Con respecto a qué IA utilizar, en general, la IA mecánica puede estandarizar el servicio. Por lo tanto, la IA mecánica debería usarse más cuando la naturaleza de la tarea del servicio es rutinaria y repetitiva, la oferta del servicio es transaccional (es decir, similar a un bien y tiene beneficios relacionales limitados), la estrategia del servicio es el liderazgo en costos. y el proceso de servicio se encuentra en la etapa de entrega.

La IA analítica debería utilizarse más cuando la naturaleza de las tareas de servicio se basa en datos, la oferta de servicios es utilitaria, es decir, los clientes obtienen beneficios funcionales y de alta tecnología del servicio; cuando la estrategia de servicio enfatiza la alta calidad como el principal beneficio para los clientes; la estrategia de servicio es el liderazgo de calidad, donde enfatiza la alta calidad como el principal beneficio para los clientes.; y el proceso de servicio se encuentra en la etapa de creaciónLa IA pensante se puede utilizar para proyectar nuevos clientes y personalizar el servicio.

La IA relacional debería usarse más cuando la naturaleza de las tareas de servicio se basa principalmente en la experiencia, es emocional y requiere interacción y comunicación (es decir, alto valor de vida del cliente) y hedónica (los clientes obtienen

beneficios sensoriales y de alto contacto del servicio, cuando la estrategia de servicio se centra en la relación con el cliente como punto clave para continuar mejorando el servicio a los clientes); la estrategia de servicio es el liderazgo relacional; y el proceso de servicio está en la etapa de interacción, en la cual se brinda la oportunidad de comunicarse e interactuar con los clientes sobre el valor del servicio. La IA de los sentimientos se puede utilizar para atraer a los clientes, personalizar el servicio de forma adaptable a lo largo del tiempo y brindar atención y servicio al cliente

En conclusión, el chatbot idóneo a utilizar hoy en día en una empresa con el fin de la interacción con los clientes es el que está formado por la IA relacional, que como he explicado anteriormente, engloba las IA que están por debajo en el escalafón. Y, aunque es verdad que es la menos desarrollada debido a que es la más reciente, tiene una mayor proyección de desarrollo y potencia que las anteriores, además que la IA relacional contiene en su base de datos todas las IA anteriores.

## **6-CITAS BIBLIOGRÁFICAS Y BIBLIOGRAFÍA**

PINILLA,J.A. Interempresas,El impacto de la IA en los chatbots y la transformación digital de las empresas. 06/11/2023 [07/07/2024]

Forbes Staff. Forbes Centroamérica,Los chatbots con IA aumentan ingresos de las empresas: Sinch. 08/04/2024 [20/05/204]

Napitu A. Techopedia,+150 Estadísticas de Inteligencia Artificial en 2024. 13/06/2024 [20/06/2024]

IAB Spain. Estudio de Ecommerce 2023. 28/06/2023 [28/04/2024]

Gardner Howard (1983), “Marcos de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples”. Nueva York: Basic Books.

Gardner Howard (1999), “Inteligencia reformulada: inteligencia múltiple para el siglo XXI” . Nueva York: Basic Books.

Sternberg Robert J. (1984), “Hacia una teoría triárquica de la inteligencia humana”, *Behavior and Brain Sciences* , 7 (2), 269–315.

Sternberg Robert J. (2005), “La teoría de la inteligencia exitosa”, *Revista Interamericana de Psicología* , 39 (2), 189–202.

Sternberg Robert J. (1997), “Una visión triárquica de la superdotación: teoría y práctica”, en *Handbook of Gifted Education* , Coleangelo N., Davis GA, eds. Boston, MA: Allyn y Bacon, 43–53.

Dawar Niraj (2018), “Marketing in the Age of Alexa”, *Harvard Business Review* (mayo-junio).

Colby Charles L., Mithas Sunil, Parasuraman A. (2016), “Robots de servicio: ¿Qué tan preparados están los consumidores para adoptarlos y qué impulsa su aceptación?”, *Conferencia Frontiers in Service 2016*, Bergen, Noruega.

Engelberger Joseph F. (1989), *Robótica en Servicio* . Prensa del MIT, MA: Cambridge. SAS Institute (2017), “Machine Learning: What It Is and Why It Matters”, SAS (consultado el 5 de octubre de 2017), [disponible en [https://www.sas.com/en\\_us/insights/analytics/machine-learning.html](https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/machine-learning.html) ].

Goleman Daniel (1996), *Inteligencia emocional: por qué puede importar más que el coeficiente intelectual* . Londres, Reino Unido: Bloomsbury Publishing.

Johnson Holly (2014), “6 Soft Skills Every Professional Needs”, OnlineDegrees.com , 17 de octubre (consultado el 24 de enero de 2017), [disponible en <https://futurism.com/majorfirmnouncesitsreplacingitemployeeswithai/> ].

Gardner Howard (1983), Estados de ánimo: la teoría de las inteligencias múltiples . Nueva York: Libros básicos.

Picard RW (1995), “Affective Computing”, Informe técnico nº 321 de la Sección de Computación Perceptual del MIT Media Laboratory, MIT Media Laboratory, Cambridge, MA.]

Minsky Marvin (2006), La máquina de las emociones . Nueva York: Simon & Schuster.

Huet Ellen (2016), “Pushing the Boundaries of AI to Talk to the Dead”, Bloomberg , 20 de octubre (consultado el 21 de marzo de 2017), [disponible en <https://www.bloomberg.com/news/articles/20161020/empujando-los-lmites-de-la-fe-para-hablar-con-los-muertos> ].

Maza Cristina (2017), “Saudi Arabia Gives Citizenship to a Non-Muslim, English-Speaking Robot”, Newsweek , 26 de octubre (consultado el 25 de noviembre), [disponible en <http://www.newsweek.com/saudi-arabia-robot-sophia-muslim-694152> ].

McDuff Daniel, Czerwinski Mary (2018), “Diseño de agentes emocionalmente sensibles”, Comunicaciones de la ACM , 61 (12), 74–83.

Treacy Michael, Wiersema Fred (1993), “Intimidad con el cliente y otras disciplinas de valor”, Harvard Business Review (enero-febrero), 84–93.

Schuller Bjorn W. (2018), “Reconocimiento de emociones del habla: dos décadas en pocas palabras, puntos de referencia y tendencias actuales”, Communications of the ACM , 61 (5), 90–99.

Huang, M.-H., & Rust, R. T. (2018). Artificial Intelligence in Service. Journal of Service Research, 21(2), 155-172. <https://doi.org/10.1177/1094670517752459>

Huang, M.-H., y Rust, RT (2021). ¿Comprometidos con un robot? El papel de la IA en el servicio. *Journal of Service Research* , 24 (1), 30-41.

<https://doi.org/10.1177/1094670520902266>

Puntoni, S., Reczek, RW, Giesler, M., y Botti, S. (2021). Consumidores e inteligencia artificial: una perspectiva experiencial. *Journal of Marketing*, 85 (1), 131–151.

Lemon, KN y Verhoef, PC (2016). Comprender la experiencia del cliente a lo largo de su recorrido. *Journal of Marketing*, 80 (6), 69–96.

Luo, X., Tong, S., Fang, Z. y Qu, Z. (2019). Frontiers: Machine vs. humans: The impact of artificial intelligence chatbot revealed on customer purchasers [Fronteras: máquinas frente a humanos: el impacto de la divulgación de información mediante chatbots de inteligencia artificial en las compras de los clientes]. *Marketing Science*, 38 (6), 937–947.

Mende, M., Scott, ML, van Doorn, J., Grewal, D. y Shanks, I. (2019). Los robots de servicio en ascenso: cómo los robots humanoides influyen en las experiencias de servicio y provocan respuestas compensatorias del consumidor. *Journal of Marketing Research*, 56 (4), 535–556.

Dial, M. (2018). Empatía heartificial: poner corazón en los negocios y la inteligencia artificial . DigitalProof Press.

Gal, D., y Simonson, I. (2021). Predicción de las elecciones de los consumidores en la era de Internet, la IA y el seguimiento casi perfecto: algunas cosas cambian, pero los desafíos clave no. *Consumer Psychology Review*, 4 , 135–152.

Brei, VA (2020). Aprendizaje automático en marketing. Fundamentos y tendencias en marketing, 14 (3), 173–236.

Airenti, G. (2015). Las bases cognitivas del antropomorfismo: de la relación a la empatía. *Revista Internacional de Robótica Social*, 7 (1), 117–127.

- Barrett-Lennard, GT (1981). El ciclo de la empatía: refinamiento de un concepto nuclear. *Journal of Counseling Psychology*, 28 , 91–100.
- Longoni, C., y Cian, L. (2022). Inteligencia artificial en contextos utilitarios y hedónicos: el efecto de la «palabra de la máquina». *Journal of Marketing*, 86 (1), 91–108.7
- Weibhaar, I., y Huber, F. (2016). Relaciones empáticas en servicios profesionales y el papel moderador de la edad de la relación. *Psicología y marketing*, 33 , 525–541.
- Liu, B., y Sundar, SS (2018). ¿Las máquinas deberían expresar simpatía y empatía? Experimentos con un chatbot de asesoramiento sanitario. *Ciberpsicología, comportamiento y redes sociales*, 21 (10), 625–636.
- Homburg, C., Ehm, L. y Artz, M. (2015). Medición y gestión del sentimiento del consumidor en un entorno de comunidad online. *Journal of Marketing Research*, 52 (5), 629–641.
- McColl-Kennedy, JR, Danaher, TS, Gallan, AS, Orsingher, C., Lervik-Olsen, L. y Verma, R. (2017). ¿Cómo te sientes hoy? Gestión de las emociones de los pacientes durante las experiencias de atención médica para mejorar el bienestar. *Journal of Business Research*, 79 , 247–259.
- Terblanche, NS (2018). Revisitando la experiencia de compra del cliente en la tienda del supermercado. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 40 , 48–59.
- Hareli, S., y Rafaeli, A. (2008). Ciclos emocionales: sobre la influencia social de la emoción en las organizaciones. *Investigación en comportamiento organizacional*, 28 , 35–59.
- Butler, EA (2011). Sistemas emocionales interpersonales temporales: los “LAZOS” que forman las relaciones. *Personality and Social Psychology Review*, 15 (4), 367–393.

Gross, JJ (1998). Regulación emocional centrada en antecedentes y respuestas: consecuencias divergentes para la experiencia, la expresión y la fisiología. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74 (1), 224–237.

Groth, M., y Grandey, A. (2012). De mal en peor: espirales de intercambio negativo en las interacciones de servicio al cliente-empleado. *Organizational Psychology Review*, 2 (3), 208–233.

Kraus, MW (2017). La comunicación basada únicamente en la voz mejora la precisión empática. *American Psychologist*, 72 (7), 644–654.

Bank Of America, Erica de BofA supera los 1.500 millones de interacciones con clientes, totalizando más de 10 millones de horas de conversaciones, 13/07/2023 [08/05/2024]<https://newsroom.bankofamerica.com/content/newsroom/press-releases/2023/07/bofa-s-erica-surpasses-1-5-billion-client-interactions--totaling.html>

Observatorio de Inteligencia Artificial, Erica, el chatbot con IA del Banco de America, 19/12/2019 [08/05/2024]<https://observatorio-ia.com/erika-el-chatbot-con-ia-del-banco-de-america>

McNamee J., Emarketer, Bank of America añade un toque humano a su asistente virtual, Erica. 14/12/2022 [09/05/2024]<https://www.emarketer.com/content/bank-of-america-adds-human-touch-erica>

BANK OF AMERICA, Erica de Bank of America supera los mil millones de interacciones con clientes, ahora casi 1,5 millones por día. 12/10/2022 [09/05/2024]<https://newsroom.bankofamerica.com/content/newsroom/press-releases/2022/10/bank-of-america-s-erica-tops-1-billion-client-interactions--now-.html>

ESTRADA S., Yahoo!Finance, Cómo 'Erica' ayudó a impulsar un aumento del 19% en las ganancias del Bank of America, 19/07/2023 [11/05/2024][https://finance.yahoo.com/news/erica-helped-power-19-spike-110808282.html?guccounter=1&guce\\_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xLmNvbS8&guce\\_referrer\\_sig=AQAAAEGr1tp4FX9w4eD1hsfhWWvU49EBNkEEHA5tiyjB4](https://finance.yahoo.com/news/erica-helped-power-19-spike-110808282.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAAEGr1tp4FX9w4eD1hsfhWWvU49EBNkEEHA5tiyjB4)

Ppm59EgWR4NilesSqID8KM9T9E-  
qdAd4BfFg9zQYtP7pUuor06zXVKakVkJtNbtEShs-  
DseTC0LZDg\_wjAKUEn6bmoAU1KvMuhBjsXP9G5fUhd9RpzYkVXux

Funds Society, El asistente con IA de BofA supera los 2.000 millones de interacciones, 22/04/2024 [11/05/2024]<https://www.fundssociety.com/es/noticias/negocio/el-asistente-con-ia-del-bofa-supera-los-2-000-millones-de-interacciones/>

Bank of America, Erica de Bank of America supera los mil millones de interacciones con clientes, ahora casi 1,5 millones por día. 12/10/2022 [12/05/2024]<https://newsroom.bankofamerica.com/content/newsroom/press-releases/2022/10/bank-of-america-s-erica-tops-1-billion-client-interactions--now-.html>

Risco E., Medium, Por qué un buen chatbot con inteligencia artificial es esencial para su empresa: análisis en profundidad de Erica de Bank of America. 07/08/2023 [12/05/2024][https://medium.com/@erisco\\_and/why-a-good-ai-chatbot-is-essential-for-your-company-in-depth-analysis-from-bank-of-americas-erica-84e4b22f5149](https://medium.com/@erisco_and/why-a-good-ai-chatbot-is-essential-for-your-company-in-depth-analysis-from-bank-of-americas-erica-84e4b22f5149)

Díaz B., Caranddriver, Así funciona 'Laura', el nuevo asistente digital de Skoda. 29/09/2019 [14/05/2024],<https://www.caranddriver.com/es/coches/planeta-motor/a29263867/skoda-asistente-digital-laura/>

Valdehita B., Movilidad electrica, Skoda incorpora el chatbot ChatGPT a su asistente de voz, mejorando la interacción entre vehículo y conductor, 11/01/2024 [15/01/2024],<https://movilidadelectrica.com/skoda-incorpora-chatgpt/>  
Skoda, Škoda Auto: los sólidos beneficios en 2023 demuestran la fortaleza del modelo de negocio en plena transformación. 15/03/2024 [16/05/2024],<https://comunicacion.skoda.es/2024/03/15/skoda-auto-los-solidos-beneficios-en-2023-demuestran-la-fortaleza-del-modelo-de-negocio-en-plena-transformacion/>

Sérvulo Gómez J., El País, Skoda espera lograr récord de ventas y rentabilidad en 2023. 14/11/2023 [16/05/2024],<https://elpais.com/economia/2023-11-14/skoda-espera-lograr-record-de-ventas-y-rentabilidad-en-2023.html>

Fernández Y., Xataka,Qué es Alexa, qué puedes hacer con él y qué dispositivos son compatibles. 12/01/2023 [20/05/2024], <https://www.xataka.com/basics/que-alexa-que-puedes-hacer-que-dispositivos-compatibles>

Ossorio Vega M.A., Media-tics,Alexa, la estrategia de Amazon para vender en todas partes, 19/01/2017, [21/05/2024], <https://www.mediatics.com/noticia/7166/tecnologias-emergentes/alexa-la-estrategia-de-amazon-para-vender-en-todas-partes.html>

Carmona J.A.,Xataka,La IA es la clave: Amazon hace que Alexa ya pueda ofrecer respuestas más emocionales cuando nos habla. 28/11/2019 [22/05/2024], <https://www.xatakahome.com/domotica/ia-clave-amazon-hace-que-alexa-pueda-ofrecer-respuestas-emocionales-cuando-nos-habla>

MutuaMadrileña,Alexa detecta las emociones de los pacientes en hospitales. 04/01/2024 [23/05/2024], [https://www.mutua.es/blog/salud/alexa-detecta-emociones\\_post/](https://www.mutua.es/blog/salud/alexa-detecta-emociones_post/)

FourWeekMBA,Gráfico de crecimiento de Amazon 2015-2022. 12/02/2023 [25/05/2024], <https://fourweekmba.com/es/gr%C3%A1fico-de-crecimiento-de-amazon/>

Orús A.,Statista,Ranking de los principales marketplaces online en función del número de visitas mensuales a nivel mundial en 2023. 29/01/2024 [25/05/2024], <https://es.statista.com/estadisticas/1241490/principales-marketplaces-online-a-nivel-mundial-por-visitas/>

Pelayo F.,20 minutos,El 'efecto dolor': la barrera psicológica que te permite ahorrar si pagas en efectivo tu compra. 01/02/2023 [26/05/2024], <https://www.20minutos.es/lainformacion/consumo/-efecto-dolor-barrera-psicologica-que-te-permite-ahorrar-si-pagas-efectivo-tu-compra-5096579/>

## **7-ANEXOS**

**TABLA 1**

AI	Habilidad/Trabajo	Naturaleza de las tareas	Aplicaciones de IA	Literatura
<b>Mecánico</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado mínimo de aprendizaje o adaptación.</li> <li>• Preciso, consistente y eficiente</li> <li>• Por ejemplo, tecnologías de autoservicio y robots de servicio.</li> <li>• Depender de las observaciones para actuar y reaccionar repetidamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades que requieren capacitación o educación limitada</li> <li>• Agentes de centros de llamadas, vendedores minoristas, camareros y taxistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas simples, estandarizadas, repetitivas, rutinarias y transaccionales</li> <li>• Las tareas requieren coherencia</li> <li>• Servicio de productos básicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quioscos con pantalla táctil "Crea tu gusto" de McDonald's</li> <li>• Robot Pepper asume tareas de saludo de primera línea</li> <li>• Los robots virtuales convierten el servicio al cliente en autoservicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los robots de servicio realizan trabajos de forma autónoma (<a href="#">Colby, Mithas y Parasuraman 2016</a>)</li> <li>• La mano de obra manufacturera poco calificada se reasigna a ocupaciones de servicios (<a href="#">Autor y Dorn 2013</a>; <a href="#">Buera y Kaboski 2012</a>).</li> <li>• La productización reemplaza las tareas manuales repetitivas (<a href="#">Sawhney 2016</a>)</li> </ul>
<b>Analítico</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprende y se adapta sistemáticamente basándose en datos.</li> <li>• Aprendizaje lógico, analítico y basado en reglas.</li> <li>• Por ejemplo, el jugador de ajedrez de IBM, Deep Blue.</li> <li>• Toma de decisiones racional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades técnicas que requieren capacitación y experiencia en datos y análisis.</li> <li>• Trabajadores relacionados con la tecnología, científicos de datos, contadores, analistas financieros, técnicos de servicio automotriz e ingenieros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas complejas sistemáticas, analíticas y basadas en reglas</li> <li>• Las tareas requieren pensamiento lógico en la toma de decisiones.</li> <li>• Servicio basado en datos, información y conocimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los sistemas inteligentes integrados en el automóvil de Toyota reemplazan las tareas de diagnóstico de problemas de los técnicos</li> <li>• Watson de IBM ayuda a H&amp;R Block en la preparación de impuestos</li> <li>• La tecnología a bordo de Penske se hace cargo de las tareas de navegación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los análisis de marketing asumen las tareas de análisis y datos (<a href="#">Wedel y Kannan 2016</a>)</li> <li>• Las máquinas reemplazan y aumentan el conocimiento de los trabajadores (<a href="#">Davenport y Kirby 2015</a>)</li> <li>• Los servicios inteligentes aprovechan la información del cliente (Wunderlich, Wangenheim y Bitner)</li> </ul>

Intuitivo				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprende y se adapta intuitivamente basándose en la comprensión.</li> <li>Aprendizaje profundo basado en redes neuronales artificiales o estadístico</li> <li>Por ejemplo, Jeopardy de Watson, DeepMind AlphaGo de Google y el jugador de póquer con IA Libratus.</li> <li>Toma de decisiones limitadamente racional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profesionales con pensamiento duro que requieren pensamiento creativo para habilidades de resolución de problemas.</li> <li>Gerentes de marketing, consultores de gestión, abogados, médicos, gerentes de ventas y agentes de viajes senior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tareas complejas, caóticas y idiosincrásicas</li> <li>Las tareas requieren interacción y pensamiento intuitivo, holístico, experiencial y contextual.</li> <li>Servicio personalizado, idiosincrásico, basado en la experiencia y el contexto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los robots reporteros de Associated Press asumen la tarea de informar sobre los juegos de béisbol de las ligas menores</li> <li>La intuición artificial asume la tarea de interpretación de datos en la psicología Gestalt</li> <li>AI Quill de Narrative Science escribe como si fueran autores humanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los gerentes de robots asumen tareas gerenciales (<a href="#">Young y Cormier 2014</a>)</li> <li>Los empleos bien remunerados, como los de gestores de cartera, médicos y altos directivos, pueden automatizarse utilizando la tecnología actual (<a href="#">Chui, Manyika y Miremadi 2015</a>).</li> <li>La IA de reconocimiento de imágenes supera a los dermatólogos en el diagnóstico del cáncer de piel (<a href="#">Esteva et al. 2017</a>)</li> </ul>
empático				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprender y adaptarse con empatía basándose en la experiencia.</li> <li>Reconocimiento de emociones, computación afectiva y aprendizaje de estilos de comunicación.</li> <li>Por ejemplo, el robot humanoide de Hanson, Sophia, y el chatbot Replika.</li> <li>La toma de decisiones incorpora emociones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profesionales amables y empáticos que requieren habilidades sociales, de comunicación y de construcción de relaciones.</li> <li>Pensar en trabajos que requieren habilidades de las personas, por ejemplo, políticos y negociadores o sentir trabajos, por ejemplo, psiquiatras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicio social, emocional, comunicativo y altamente interactivo.</li> <li>Tareas que requieren empatía, trabajo emocional o análisis emocional</li> <li>Servicio de alto nivel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los chatbots se comunican con los clientes y aprenden de ellos.</li> <li>Replika reemplaza a los psiquiatras para brindar consuelo psicológico</li> <li>Los robots Sophia interactúan con los clientes como si fueran empleados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empatía artificial para inferir los estados internos de un consumidor (<a href="#">Xiao y Ding 2014</a>)</li> <li>Incorporar emociones en el modelado de marketing (<a href="#">Roberts et al. 2015</a>)</li> <li>Trabajo emocional de primera línea realizado por IA (<a href="#">Rafaeli et al. 2017</a>)</li> </ul>

TABLA 2

Por secuencia temporal	
Diseños longitudinales	Diseños transversales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Consisten en observar a un mismo grupo de sujetos a lo largo de un período de tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consisten en estudiar en un momento determinado a distintos grupos de sujetos de edades diferentes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventajas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Permiten captar las diferencias intraindividuales</li> <li>No hay problemas de homogeneidad entre grupos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventajas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rapidez y economía</li> <li>Ofrece información general respecto a las diferencias entre distintas edades</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inconvenientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Su alto coste</li> <li>Mortandad experimental</li> <li>No permiten captar el cambio generacional</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inconvenientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>No permite captar el cambio intraindividual</li> <li>Problemas de homogeneidad entre los grupos</li> <li>No permite captar el cambio generacional</li> </ul> </li> </ul>

IMAGEN 1

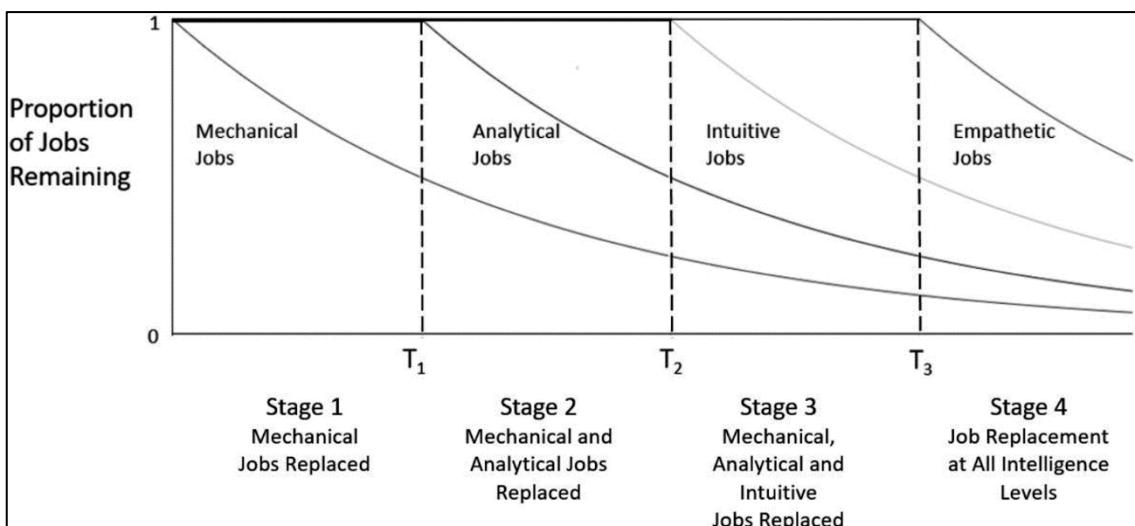


IMAGEN 2

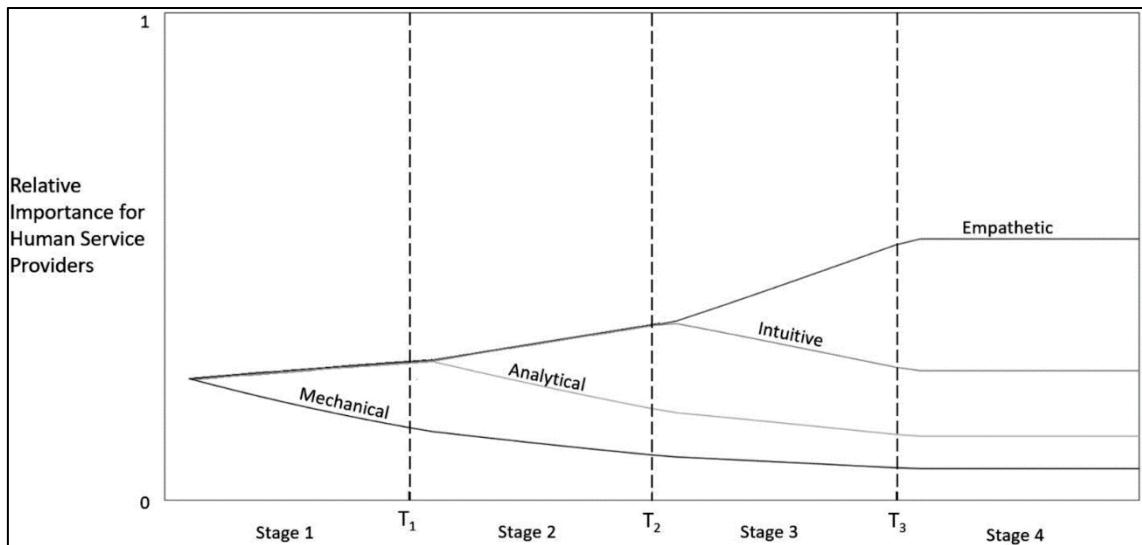


IMAGEN 3

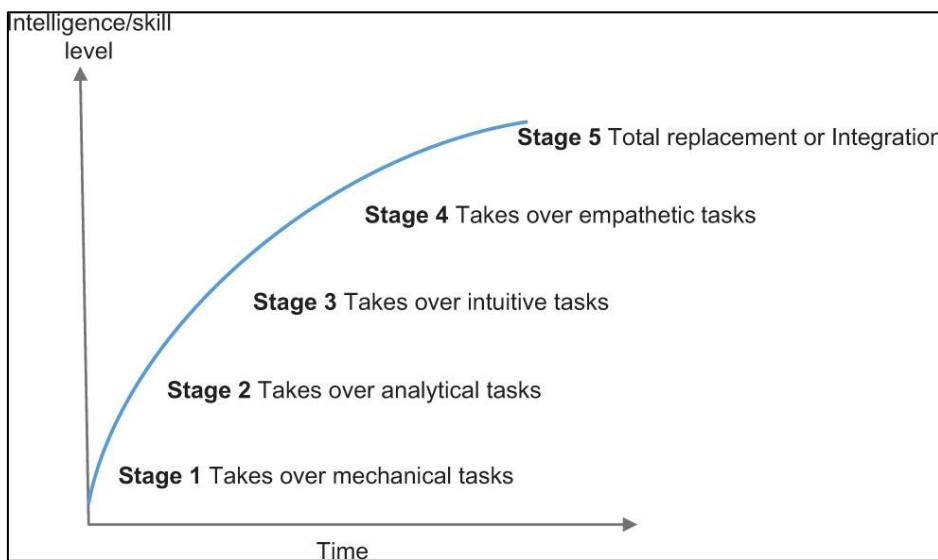


IMAGEN 4

