



GRADO EN COMERCIO

TRABAJO FIN DE GRADO

“Inteligencia artificial aplicada al ámbito del comercio”

PAULA QUINTANA ORTEGA

**FACULTAD DE COMERCIO
VALLADOLID, SEPTIEMBRE DE 2024**



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

GRADO EN COMERCIO

CURSO ACADÉMICO 2023/2024

TRABAJO FIN DE GRADO

“Inteligencia artificial aplicada al ámbito del comercio”

Trabajo presentado por: Paula Quintana Ortega

Tutora: Chanthaly S.Phabmixay

FACULTAD DE COMERCIO

Valladolid, septiembre 2024

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN:	6
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	8
1.1. CONCEPTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	8
1.2. TIPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	9
1.3. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SUS APLICACIONES	15
1.4. EVOLUCIÓN EN EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL COMERCIO	17
CAPÍTULO 2: APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. APROXIMACIÓN AL CASO DEL COMERCIO MINORISTA	20
2.1. CAMPOS DE APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	20
2.2. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL COMERCIO MINORISTA	30
2.3. EL COMPORTAMIENTO DE COMPRA DEL CONSUMIDOR Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	35
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE CASO DE ÉXITO	39
3.1. CASO DE AMAZON	39
CONCLUSIONES:	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	49

ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1: Ejemplo prueba Test de Turing	10
Figura 2: Cuatro enfoques de Inteligencia Artificial	11
Figura 3: La inteligencia Artificial, Machine Learning y Deep Learning.....	14
Figura 4: Aplicaciones que incluyen bots	19
Figura 5: Dispositivo inteligente OrbitaASSIST	22
Figura 6: Realización de un examen sobre la IA en el comercio	24
Figura 7: Anuncio publicitario Cruzcampo Con mucho acento en 2021.....	26
Figura 8: Empresa Cylance asistida por la IA.....	27
Figura 9: Imagen Robot PALM-E creado por la IA de Google	29
Figura 10: Sectores de actividad con mayor porcentaje de volumen de negocio en comercio en línea en España en 2023.....	33
Figura 11: Volumen de negocio del Comercio Electrónico segmentado en el 2ºT de 2023	34
Figura 12: Opiniones de los consumidores sobre áreas clave en las compras en línea que la IA mejorará	35
Figura 13: Análisis del comportamiento del consumidor en la industria tecnológica.....	37
Figura 14: Esquema de aplicaciones de AWS impulsadas por la IA	45

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) está transformando el comercio actual de manera significativa, impactando tanto el comercio minorista como el comercio en línea. Su implementación abarca desde la optimización de operaciones hasta la mejora de la experiencia del cliente. Actualmente está cobrando relevancia en las empresas que apuestan por las herramientas de la IA para crecer y lograr negocios más eficientes. En este trabajo se ha querido transmitir el uso que tiene la IA hoy en día en diferentes sectores, las ventajas e inconvenientes que lleva consigo y la importancia y relevancia del consumidor en sus decisiones de compras. Por último, se ha desarrollado un análisis de caso de éxito como es la empresa Amazon.

Palabras claves:

Inteligencia Artificial, Aprendizaje automático, Aprendizaje profundo, Comercio minorista, Consumidor, Comercio electrónico, Amazon, Chatbot

INTRODUCCIÓN:

El tema seleccionado para realizar este Trabajo de Fin de Grado es la “Inteligencia Artificial aplicada al comercio”. Para ello, vamos a analizar diferentes enfoques que nos ayudarán a conocer más esta nueva tecnología y llevar a cabo un análisis más profundo sobre el uso e impacto que está logrando la IA en el comercio actual.

Justificación del tema:

He decidido abordar este tema debido a mi creciente interés por conocer el funcionamiento de la Inteligencia Artificial por ser principalmente un tema novedoso en la actualidad. Estas nuevas herramientas están generando muchos debates en la sociedad hoy en día debido a su gran crecimiento y el miedo a superar a la inteligencia humana.

Durante nuestro proceso de crecimiento, nos enseñan a entender, comprender, a comportarnos y adquirir conocimientos. La IA va más allá, no solo intenta comprender, si no también se esfuerza en crear entidades inteligentes que normalmente requieren de la ayuda de la inteligencia humana.

Por todo ello he decidido realizar el presente trabajo, ya que considero que la inteligencia artificial resuelve problemas de manera muy eficiente, predice el comportamiento de los mercados y de cara a las empresas mejora su eficiencia, reduce costes y aumenta la productividad.

Objetivos del trabajo:

Como objetivo principal y clave en el presente trabajo, se pretende analizar y aplicar la IA en el comercio y profundizar el por qué o no es una herramienta esencial para cualquier profesional que busque conseguir más éxito en su negocio dada la evolución que ha tenido el comercio desde sus inicios.

Además, otro objetivo clave es centrarse en el consumidor y como afecta sus hábitos de consumo desde que existe la Inteligencia Artificial en su vida.

Como objetivos específicos destacamos los siguientes:

- Estudiar a fondo la Inteligencia Artificial desde sus inicios y relacionarla con el comercio minorista, especialmente el comercio electrónico
- Entender el funcionamiento de las Inteligencias Artificiales actuales.
- Analizar cómo afecta la IA en diferentes sectores y su aplicación.
- Analizar un caso de éxito de Inteligencia Artificial actual, como influye de cara a las empresas y a los consumidores.

Metodología:

Para lograr cada uno de los objetivos mencionados anteriormente se empleará diferentes herramientas metodológicas, en particular, se realiza una revisión de la literatura científica y divulgativa sobre Inteligencia Artificial, además de la presentación de un análisis de caso.

En cuanto a la estructura del trabajo, en primer lugar, se desarrolla el marco teórico sobre el que se basa el trabajo. Por ello, se comienza explicando el origen de Inteligencia Artificial de la mano de Alan Turing (1950) padre de la inteligencia Artificial y su definición más completa. Trataremos de conocer qué son las inteligencias artificiales y cómo se desarrollan desde sus inicios.

A continuación, se enfoca en los diferentes tipos de Inteligencia Artificial según el conocimiento y pensamiento gracias a (Russell y Norving, 2004) , según su potencia como bien indica (Rockcontent, 2020) y según su aplicación con la definición de términos como Machine Learning y Deep Learning, que son muy revelantes en el proyecto.

Por otro lado hacemos hincapié en la evolución de la tecnología en el sector empresarial desde sus inicios hasta la actualidad, siguiendo criterios que nos ayuden a entender como el desarrollo tecnológico se ha vuelto tan imprescindible y como las empresas se han ido adaptando. Además, trataremos de profundizar su funcionamiento y cómo su aplicación está revolucionando el comercio minorista.

Posteriormente, se analiza las ventajas e inconvenientes que tiene la IA y sus campos de aplicación más relevantes. Se mencionarán herramientas de IA que ayudan a diferentes sectores hoy en día.

Seguidamente, se estudia como el uso y aplicación de la IA afecta a empresas y consumidores sobre todo en España y qué consecuencias tiene en su aplicación. Para ello se ha utilizado información de encuestas realizadas por (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, 2024) en 2023 sobre el uso de la IA.

Por último, se analiza el caso de éxito de Amazon, que cuenta con avances muy significativos con inteligencia Artificial, siendo una de las empresas que más utiliza estas herramientas en su negocio.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1. CONCEPTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El primer trabajo perteneciente a la IA fue realizado por Warren McCulloch y Walter Pitts en 1943, dos científicos que presentaron el primer modelo neuronal artificial con la publicación del artículo “A logical Calculus of Ideas Immanent”.

Más tarde, en 1950 dos estudiantes de Harvard, Marvin Minsky y Dean Edmons patentaron el primer ordenador neuronal llamado SNARC (Ordenador Estocástico de Refuerzo de Similitud Neural). Este modelo era capaz de trabajar como el cerebro humano simulando una red de 40 neuronas a través de sistemas eléctricos.

En ese mismo año, podríamos decir que la IA nació gracias al matemático Alan Turing considerado como padre teórico del ordenador y de la historia de la inteligencia artificial. Turing publicó un artículo en la revista Mind con el título “computing machinery and intelligence” y se preguntó; ¿las máquinas pueden pensar? (Turing, 1950).

Así, logró en su primer trabajo describir una máquina “Enigma” con memoria limitada con un escáner capaz de leer datos y símbolos de forma autónoma y descifrar los mensajes alemanes durante la Segunda Guerra Mundial. Turing propuso también un juego de imitación “Test de Turing” para determinar si una máquina era capaz realmente de pensar, conversar y tener el mismo comportamiento que el ser humano. Si el humano no logra identificar que es una máquina, esta última se considera inteligente. Este test a día de hoy sigue siendo objeto de debates, discusiones y experimentos. Por tanto, como dijo Turing “Un hombre provisto de papel, lápiz y goma, y sujeto a estricta disciplina, es en efecto una máquina universal”.

En el año 1983 nació Internet, una de las mayores revoluciones en la sociedad, la cual ha transformado nuestros hábitos, maneras de relacionarnos y comunicarnos. Al principio su acceso era muy limitado, ya que solo se podía navegar, pero sin posibilidad de interacción; a día de hoy, es desde mi punto de vista el mayor avance de la historia de la humanidad.

El comercio debido a este gran descubrimiento sufrió un impacto y una evolución inmensa en los últimos años.

Partiendo del uso de Internet, existen dos términos claves que han supuesto una transformación en el comercio y la industria, son el **Big Data** e **Inteligencia artificial**. Las dos tendencias tienen un único objetivo, sacar el máximo partido a los datos que se generan, por tanto, son piezas claves para desarrollar innovaciones tecnológicas.

La inteligencia artificial no nace de la nada, necesita datos, para ello guarda gran relación con **Big Data**, que se refiere al almacenamiento y procesamiento de cantidades masivas de datos que proporcionan información muy valiosa, pero si no se tienen las herramientas adecuadas para tratar esos datos, los resultados obtenidos pueden ser no satisfactorios para el buen funcionamiento del comercio. La inteligencia artificial se ha vuelto una herramienta necesaria para empresas a la hora de realizar tratamientos de sus datos que serán muy relevantes para la toma de decisiones y el desarrollo de sus trabajos.

En la actualidad, el término IA (Inteligencia Artificial) ha sido uno de los nombres más escuchados y temidos por la utilidad que desarrolla y su funcionamiento. Existen variedad de definiciones, digamos que aún no existe una definición genérica aceptada.

En el presente trabajo, nos vamos a centrar sobre todo en definir la Inteligencia artificial aplicada al comercio y cómo repercute a las empresas.

Podemos definir la inteligencia artificial como “la habilidad de los ordenadores para hacer actividades que requieren inteligencia humana”, pero si queremos brindar una definición más detallada, podríamos decir que la IA consiste en crear máquinas que tengan la capacidad para usar algoritmos, aprender de los datos, utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría el ser humano, imitar sus funciones y analizar grandes volúmenes de información a la vez. También se enfocan en crear sistemas que puedan realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, el razonamiento y la percepción (Gobierno de España, 2023).

Actualmente en España se ha aprobado “La estrategia de Inteligencia Artificial 2024”, que consiste en un plan diseñado para consolidar y expandir el uso de la IA en conjunto de la economía y la administración pública (Digital, 2024). Más adelante volveremos a tratar este tema.

1.2. TIPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Una vez que tenemos una definición genérica del concepto inteligencia artificial, existen varias formas de clasificarla.

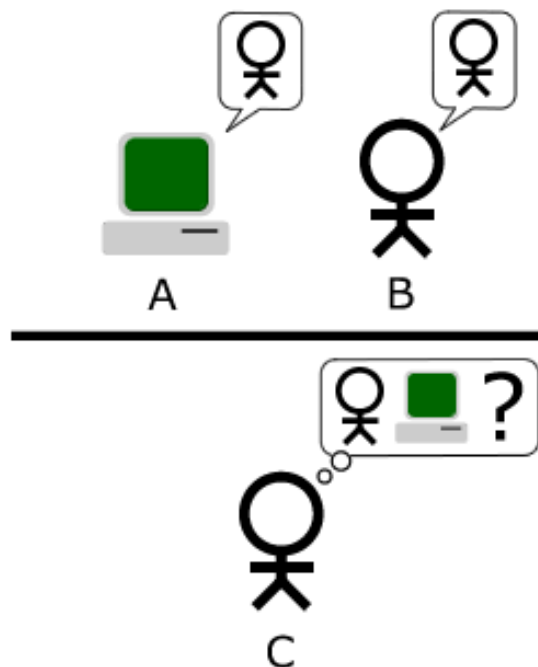
Podemos enfocarla en 4 **enfoques o tipos** diferentes de Inteligencia artificial basado en el libro “Inteligencia artificial: Un enfoque Moderno” (Russell y Norving, 2004):

- **Comportamiento humano:** En este enfoque hablaríamos de la Prueba de Turing mencionada anteriormente. Para programar un ordenador y superar la prueba, requiere de mucho trabajo, ya que debería de poseer varias capacidades que tenemos el ser humano.

- Procesamiento del lenguaje, permitiendo comunicarse en el mismo idioma.
- Representación del conocimiento, para almacenar lo que se conoce o siente.
- Razonamiento automático, para responder preguntas y extraer nuevas conclusiones.
- Aprendizaje automático, adaptación a nuevas circunstancias.

La **Figura 1** se presenta la prueba de Turing, en el que se observan tres figuras. La figura C es el interrogador y va a interrogar y mantener una conversación con las figuras A y B. Tendrán que determinar quién es una máquina o quien es un ordenador.

Figura 1: Ejemplo prueba Test de Turing



Fuente: A.Turing (1950)

En resumen, este enfoque busca e imita la forma en que el ser humano se comporta en el mundo.

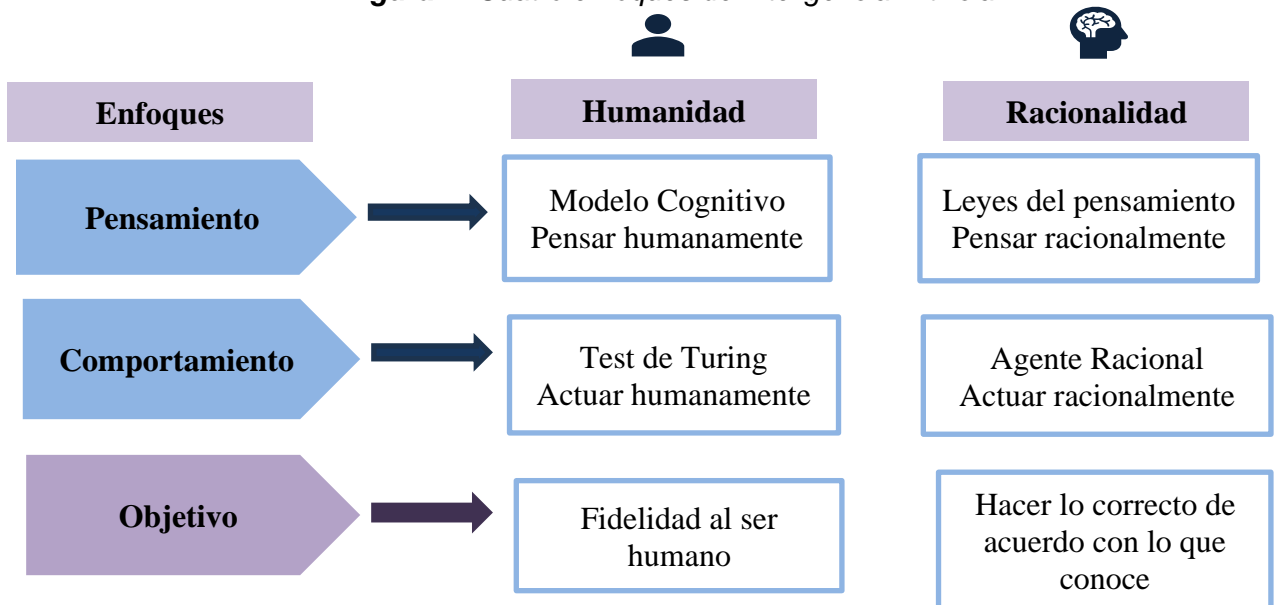
➤ **Pensamiento humano:** Para que un programa piense como un humano, es necesario mecanismos y herramientas para determinar cómo piensan los humanos. Aquí podríamos decir que entra el término **ciencia cognitiva o enfoque cognitivo**, que se centra en una investigación experimental en acciones del ser humano, como piensa y aprende, además de estudiar procesos y comprender como utilizan la información para tomar decisiones y actuar ante situaciones.

➤ **Pensamiento racional:** Mediante las leyes del pensamiento se estudia la **lógica**, un campo que guarda bastante relación con la IA, ya que trata de construir sistemas inteligentes a partir de programas para resolver cualquier problema.

Mediante este proceso, Russell y Norving buscan llevar al máximo la eficiencia y la exactitud de sus decisiones, sin considerar necesario el comportamiento humano.

➤ **Comportamiento racional:** En este enfoque es imprescindible hacer mención al término **agente racional**. Un agente es aquel que actúa con la intención de alcanzar el mejor resultado o cuando hay duda, el mejor resultado esperado contando con la capacidad de representar el conocimiento y razonarlo adecuadamente. Por esta razón, el estudiar las IA desde este enfoque ofrece la ventaja de que la racionalidad está definida y es de aplicación general.

Figura 2: Cuatro enfoques de Inteligencia Artificial



Fuente: Elaboración propia a partir de *Adaptación Inteligencia artificial, Un enfoque moderno* (Russell y Norving,2004)

Otra forma de clasificar la inteligencia artificial podría ser según su potencia, existen tipos de menor a mayor intensidad (Rockcontent, 2020):

- **Inteligencia artificial Narrow:** Es considerada una inteligencia débil, solo se centra en realizar una única tarea. Son sistemas que realizan tareas muy específicas, requieren de ser programadas por el ser humano: Las diferentes tareas que podrían realizar serían las siguientes:
 - Reconocimiento de voz (Apple)
 - Identificar una imagen (Motor de búsqueda Google Imágenes)
 - Traductor de idiomas (Traductor Google)
- **Inteligencia artificial general:** Este tipo de inteligencia está ya más diseñado para la realización de múltiples tareas de forma más autónoma. Podría ser comparable a la del ser humano, pero aún se necesitan muchos avances para lograr ese propósito. No está demostrado que ninguna tecnología a día de hoy pueda competir con el ser humano.
- **Inteligencia Artificial superinteligente:** Superación de la inteligencia humana en cualquier aspecto. Esta inteligencia igual que la mencionada anteriormente es imposible equiparla con el cerebro humano.

Todos los tipos con los que contamos hoy en día son solo una pequeña parte de lo que la IA nos dará en un futuro. La inteligencia artificial es un avance tecnológico que ha venido para quedarse, nunca se irá y está en constante evolución.

Por último, en este trabajo clasificaremos la IA por su aprendizaje o técnicas que se utilizan sobre todo en la actualidad. Hablamos de los términos **Machine Learning** (Aprendizaje automático) y **Deep Learning** (Aprendizaje profundo).

Machine Learning

El **Machine Learning** se considera una rama de la Inteligencia Artificial, la máquina tiene la capacidad de aprender por sí sola, puede estar supervisada por el ser humano o hacerse de manera automática con las pautas y ordenes diseñadas por el programador, teniendo en cuenta que, para su buen funcionamiento, se tiene que alimentar a la máquina de gran cantidad de datos. Gracias a este proceso, se consigue automatizar el proceso de aprendizaje del ordenador y hacer que sea capaz de encontrar patrones en esos datos (SAS, 2023).

Este término se lleva utilizando desde los años 50, pero no es hasta los últimos años cuando ha tomado gran relevancia debido al aumento de la capacidad de computación y el gran volumen de datos que las empresas tienen que manejar.

Para entenderlo mejor, podríamos poner de ejemplo el “correo spam”, ya que, gracias a sus filtros, selecciona y distingue entre los correos denominados basura con aquellos que no lo son. Esta rama está muy relacionada en el entorno empresarial.

Los algoritmos de *Machine Learning* se clasifican en dos grandes grupos (Rouhiainen, 2018):

- **Aprendizaje supervisado:** En esta categoría se usan datos que previamente han sido etiquetados y organizados para indicar como tendría que ser la nueva información. Se denomina supervisado ya que al mostrar los resultados que queremos, se requiere la intervención humana para la supervisión de su aprendizaje.

Por ejemplo, en el caso de un software que debe de aprender a diferenciar los diversos tipos de documentos que recibe una oficina, son los humanos los que inicialmente han de etiquetar un conjunto significativo de ejemplos para que posteriormente la máquina pueda aprender (Joyanes Aguilar, 2017, p. 233).

- **Aprendizaje no supervisado:** En este caso, los algoritmos no usan ningún dato ya organizado, sino que tiene que encontrar la manera de clasificarlos. Actualmente los algoritmos ya tienen capacidades sin requerir la intervención humana y se emplea para buscar cosas de las que se desconocen su apariencia, como, por ejemplo: el rastreo de patrones en busca de ciberataques.

- **Aprendizaje reforzado:** Es un híbrido entre en aprendizaje supervisado y el aprendizaje no supervisado. Se basa es una psicología conductista y consiste en entrenar a una red neuronal para que interactúe con su entorno, retroalimentándola con una recompensa (Joyanes Aguilar, 2017, p. 234).

Deep Learning

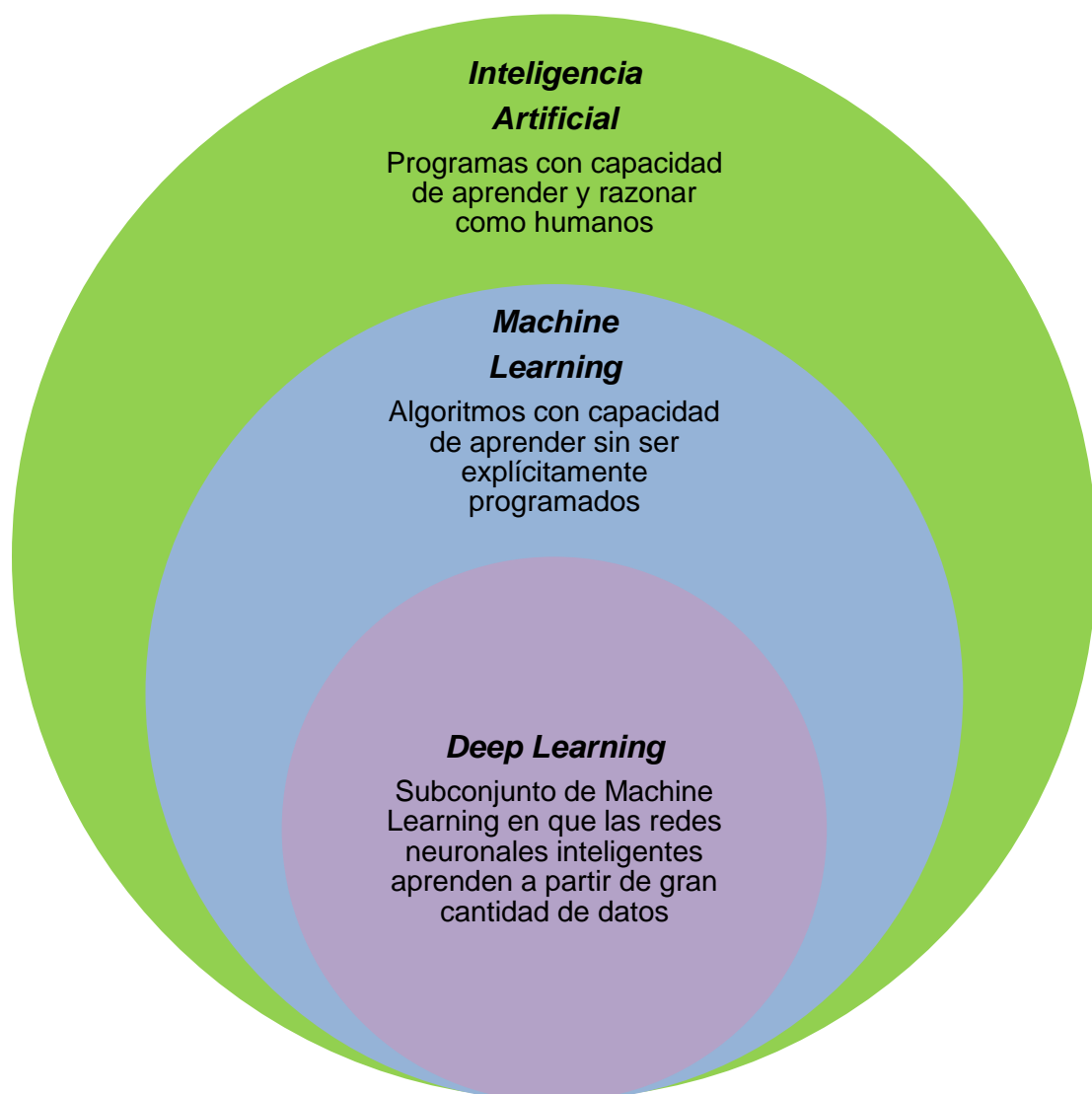
El ***Deep Learning*** es un subcampo del machine learning que implican gran cantidad de datos. Se utiliza para resolver problemas más complejos, ya que consiste en una cantidad de red de neuronas artificiales capaz de identificar conexión entre ellos, profundizar en su aprendizaje para conseguir los mejores resultados.

Para dar una definición más sencilla, el *Deep learning* en los últimos años ha ayudado a lograr avances en áreas tan diversas y complejas como “imitar” tareas y

comportamientos humanos (Reconocimiento de la voz, de imágenes y traducción automática (SAS, 2023).

Podemos decir que el *Deep Learning* es el campo de mayor crecimiento en la inteligencia artificial. Ayuda a los computadores a dar sentido a grandes cantidades de datos en forma de imágenes, sonido y texto. Mediante el uso de distintos niveles de redes neuronales, los computadores pueden ver, aprender y reaccionar ante situaciones complejas, igual o incluso mejor que los humanos. Esta tendencia está transformando la manera de considerar los datos, la tecnología y los productos y servicios (Joyanes Aguilar, 2017, p. 231).

Figura 3: La inteligencia Artificial, Machine Learning y Deep Learning



Fuente: Elaboración propia a partir de *Estado del Arte y futuro en el Horizonte 2030* (Joyanes Aguilar, 2020)

Inteligencia generativa: Este tipo de inteligencia es el más desarrollado, se ha convertido en nuestra vida cotidiana y está teniendo un profundo impacto en las aplicaciones de negocio de las empresas. Como hemos explicado anteriormente, la IA era capaz de aprender de los datos, tomar decisiones y automatizar procesos, pero este tipo de IA es el siguiente paso a la IA tradicional, crea nuevas instancias de datos. Funciona a través de modelos de *Machine Learning*, que previamente se entrenan con grandes cantidades de datos y termina utilizando el sistema *Deep Learning* a la hora de imitar el funcionamiento humano para la nueva creación de patrones de datos (Amazon, 2023).

Más adelante profundizaremos más sobre este tipo de inteligencia artificial basándonos en ejemplos y aplicaciones que cuenta la IA generativa hoy en día en diferentes sectores.

1.3. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SUS APLICACIONES

Las empresas hoy en día han mostrado interés por utilizar las herramientas y conocimientos que nos proporciona la IA para aplicar en sus procesos. Podemos encontrar varias ventajas e inconvenientes de la IA según el contexto empresarial (VIU, 2024).

Ventajas

- **Automatizar procesos:** Máquinas inteligentes capaces de realizar procesos automáticos y sin intervención humana.
- **Reduce la intervención humana y su error:** Los procesos más repetitivos no necesitan ayuda del ser humano, la propia IA nos libera y nos brinda oportunidades, además permite dedicar más tiempo a lograr una mayor creatividad y valor en nuestro trabajo diario. También, reduce los fallos provocados por las limitaciones del ser humano aumentando la calidad del producto final. La colaboración entre el ser humano y las máquinas inteligentes crean entornos más fieles y reales.
- **Análisis de datos rápidos y efectivos:** Permite efectuar un análisis de los datos en menor tiempo.
- **Mayor productividad y calidad en los procesos:** Análisis de gran cantidad de datos con mayor rapidez y precisión. Optimiza la producción y la eficiencia.
- **Agilidad en los procesos y toma de decisiones**

Inconvenientes

- **Coste implantación IA:** Es el inconveniente a día de hoy más grande. Normalmente las grandes empresas pueden asumir el coste de este nuevo sistema tecnológico, pero el mediano y pequeño comercio en la mayoría de los casos les supone un coste muy elevado para su negocio.
- **Pérdidas de empleo en las empresas:** La inteligencia artificial cada vez se usa más en las empresas ya que es capaz de automatizar tareas más repetitivas que antes requerían de la mano de obra humana.
- **Poca toma de contacto:** La IA se mueve a través de datos, cualquier decisión que tome va a ser generada sin empatía. Todo cliente quiere sentir un trato especial y distintivo al ser atendido por una empresa, el trato es super importante para realizar el negocio. En cambio, utilizando la inteligencia artificial de manera generalizada, no existirá diferenciación entre empresas y aquellas con perfiles similares ofrecerán lo mismo sin ninguna distinción entre ellas.
- **Depender de la tecnología:** Cuando hablamos de dependencia, nos referimos a que todo el trabajo y organización que en las empresas se realice sea con herramientas de Inteligencia Artificial.
- **Falta de personal competente:** Aunque la tecnología de la IA cada vez está más en la orden del día y hay más profesional cualificado, no es suficiente para desarrollarla en su totalidad, debido a que la IA avanza y el ser humano no llega aún a su ritmo. Existe también la preocupación de que la IA pueda ser utilizada para fines malintencionados.
- **Ciberseguridad y fraude:** Cumplimiento la normativa regulada para evitar fraudes.
- **No implementación de seguridad y privacidad:** Protección de datos e información de usuarios y organizaciones. Aún existen muchas aplicaciones que no llevan marco de estándares éticos y legales.

1.4. EVOLUCIÓN EN EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL COMERCIO

El comercio comenzó siendo un mero simple trueque entre comerciantes, siendo la única manera de intercambiar mercancías por otros productos de igual o incluso inferior valor.

La complejidad de la economía acentuaba a los problemas del trueque para encontrar los mismos deseos entre los comerciantes, por tanto, cuando surgió la denominada “moneda”, el movimiento de bienes y servicios permitía facilitar esos intercambios, fijar un precio y aumentar el grado de especialización de los trabajadores.

Desde que Turing mencionó por primera vez el término IA, el campo de la Inteligencia artificial está experimentando un crecimiento significativo a lo largo de los años.

Podemos poner como ejemplo uno de los momentos más decisivos en el mundo de la inteligencia artificial en 1997, cuando la supercomputadora *Depp Blue* de IBM venció al campeón mundial de ajedrez Gary Kasparov. El objetivo era claro, saber quién era mejor, si la mente de un ajedrista o una de las primeras supercomputadoras que se inventaron. No había sido la primera vez que se probó esta técnica, pero sus dispositivos contenían limitación de memoria y procesadores más lentos (Vanguardia, 2021).

Este suceso sirvió de base para que la industria tecnológica y la sociedad en general cobrara conciencia de la relevancia y las posibilidades de la IA (Joyanes Aguilar, 2017, p. 230).

El nacimiento de las tecnologías tuvo un impacto notorio en los ciudadanos, ya que no eran capaces de entender ni comprender como una máquina fuese capaz de aprender y adquirir comportamientos humanos. Hoy en día, la IA esta íntegramente ligada a la tecnología ya que atrae más inversión e innovación y genera una demanda elevada en sector empresarial por su inmenso potencial, que según varios expertos es capaz de impulsar la economía global.

En el año 2011 llegó al mundo el modelo de computador cognitivo llamado **Watson**, creado también por IBM quien ganó un concurso televisivo llamado Jeopardy de preguntas de todo tipo, sobre todo cultura y conocimiento a dos de los mejores concursantes del momento.

Este sistema fue diseñado para realizar labores de computación cognitiva, la cual utiliza procesamiento del lenguaje natural y aprendizaje automático para analizar información clave de las grandes cantidades de datos no estructurados (Joyanes Aguilar, 2017, p.232).

Esta tecnología hoy en día se utiliza para tratamientos contra el cáncer o prácticamente todo el comercio electrónico y empresas como CaixaBank o Repsol utilizan estos sistemas en España (Cesce, 2017).

La evolución de la tecnología de la IA predomina sobre todo en el comercio electrónico ya que se ha convertido en un pilar fundamental del sector. Ha permitido la creación de plataformas en línea donde los consumidores pueden acceder a una amplia variedad de productos en tiempo real.

Una de las interacciones automatizadas que proporcionan un mejor servicio a los clientes son los denominados **bots**, un software de inteligencia artificial diseñado para realizar tareas sin ayuda del ser humano y están creados totalmente con algoritmos de aprendizaje profundo utilizando el lenguaje natural para mantener una conversación.

Podemos poner como ejemplo la incorporación de **Siri** en el año 2011, un asistente virtual de reconocimiento de voz integrado en un dispositivo móvil Apple donde comienza las primeras experiencias del aprendizaje automático y los primeros indicios de aprendizaje profundo. Más adelante, otras compañías lanzaron asistentes virtuales, es el caso de Amazon con su plataforma Echo y su asistente **Alexa**, Google con su plataforma **Google Assisant** o Microsoft con su asistente **Cortana** (Cesce, 2017).

Actualmente el uso de las redes sociales en el comercio también es primordial, pero no todas las empresas disponen de recursos suficientes como para poder contar con sus propios bots, por tanto, son otras plataformas las que ponen a su disposición sus servicios. La plataforma más conocida es **Facebook Messenger**, destaca por hacer más breve el canal de comunicación empresa-cliente y muchas empresas optan por ello.

Podemos encontrar varias razones por las cuales el uso del chatbot puede mejorar en la atención de tu empresa, siendo estas (ESMT, 2024):

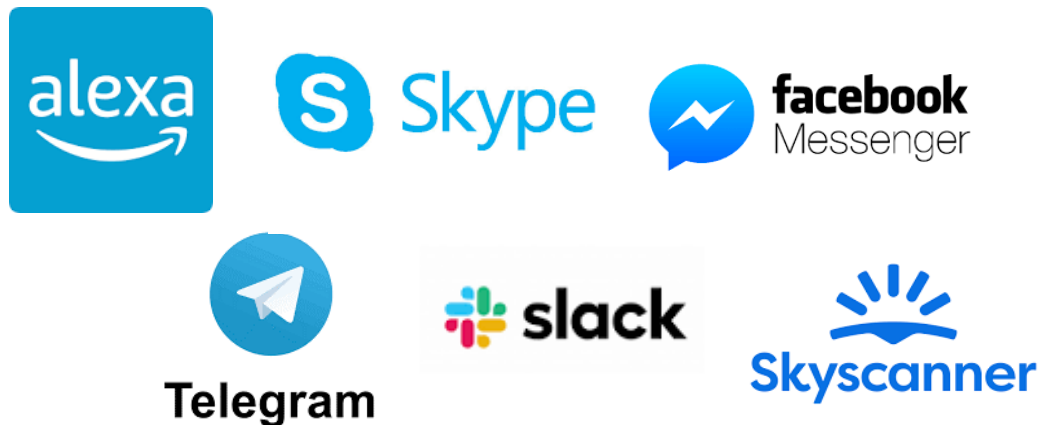
- Atención simplificada: Crea un perfil del consumidor con una atención única
- Servicio empático
- Operatividad 24/7
- Rapidez en solucionar los problemas que exigen los clientes
- Disminución de costos

Existen otras plataformas y aplicaciones que cumplen la función de servir una mejora atención al cliente y son integradas en varias empresas como, por ejemplo, Skype

(videoconferencias), Slack (trabajos en grupo), Telegram, Whatsapp o We chat (mensajería instantánea), Skyscanner (comparador de vuelos), Ticketmaster (venta de entradas) etc.

Más adelante profundizaremos más sobre el uso de la tecnología de la IA, sobre todo, en el comercio electrónico.

Figura 4: Aplicaciones que incluyen bots



Fuente: Elaboración propia

La evolución de la tecnología también ha transformado radicalmente las **formas de pago**. Los métodos de pago han ido evolucionando de manera física y virtual. Su sistema de cobros y pagos siempre ha sido necesario para vender o comprar productos.

La explosión del comercio electrónico impulsó el uso de pagos electrónicos y las tarjetas de débito o crédito se convirtieron en los medios favoritos de pago en línea. Existen otras plataformas como PayPal que ofrecen una forma segura de pago sin revelar datos financieros entre consumidores y empresas.

En la década del 2010 en adelante, con el aumento de los teléfonos inteligentes, surgieron plataformas de pago que son capaces de realizar pago con la tarjeta asociada al dispositivo.

Actualmente la tecnología ha ido más allá. Existen formas de pago como escanear un QR, pagar con criptomonedas o incluso pagar con asistentes virtuales o chatbots.

La evolución de las formas de pago ha sido impulsada por la tecnología, desde el efectivo hasta los sistemas más avanzados de criptomonedas y pagos móviles. Hoy en día, la seguridad, la conveniencia y la velocidad son factores clave que guían esta transformación, y promete más innovaciones en un futuro.

CAPÍTULO 2: APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. APROXIMACIÓN AL CASO DEL COMERCIO MINORISTA

2.1. CAMPOS DE APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Según un informe realizado el pasado mes de marzo de 2023 por el Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (ONTSI), el uso de la IA en las empresas españolas con más de diez trabajadores ha aumentado hasta el 11,8% en comparación con el año 2022, ya que sirve como herramienta, sobre todo, para la automatización de flujos de trabajo y ayuda en la toma de decisiones. El 46,2% la emplean para automatizar flujos de trabajo y ayudar a tomar decisiones, mientras que el 39,7% restante la aplica para identificar personas u objetos en función de imágenes (Sociedad.Red.es, 2023).

Con los datos mencionados anteriormente, el informe sitúa a España en la decimocuarta posición europea en la integración de la IA (Gobierno de España, 2023).

Por este motivo, el impulso a la IA constituye uno de los elementos principales de la Agenda España Digital 2026, una estrategia para aprovechar las nuevas tecnologías y lograr impulsar un crecimiento económico intenso. Dentro de este proyecto, se ha publicado la **Estrategia de Inteligencia Artificial 2024** por el Gobierno de España mencionada anteriormente, en el que se destinarán 500 millones de euros para avanzar hacia una IA fiable, generar transformaciones económicas y sociales significativas y promover su uso tanto en el sector público como en el privado fomentando la innovación y la ciberseguridad (Gobierno de España, 2024).

En este capítulo nos centraremos en la aplicación de la IA, sobre todo generativa en multitud de sectores y los beneficios que tiene hacia ellos.

➤ **En el sector sanitario:** La inteligencia artificial para el sector sanitario puede constituir una herramienta importante para analizar volúmenes de información médica. Uno de sus principales objetivos es mejorar la experiencia del paciente, su diagnóstico y tratamiento y obtener mejores resultados.

Su despliegue abre un abanico de posibilidades de optimización de gestión hospitalaria, proporcionando unos análisis más rápidos y profundos sin riesgo de error humano, detectando enfermedades y la eficacia de sus tratamientos mejorando la calidad de vida de los pacientes (Hewlett Packard Enterprise Development, 2024).

Los algoritmos de aprendizaje profundo pueden ayudar a los médicos a identificar células cancerosas o anomalías desde cualquier lugar del mundo en un tiempo real. (Joyanes Aguilar, 2017).

La inteligencia artificial posee varias ventajas para mejorar la eficiencia del sector sobre todo en funciones administrativas:

- Agiliza las citas: Capaz de generar citas de forma inteligente reducción costes y tiempos de espera.
- Gestión de historiales médicos: Atención personalizada del paciente, organización y digitalización de sus historiales, así como planes y recordatorio de medicación para establecer un seguimiento de su salud más exhaustivo. Aquí sobre todo se reduciría el error humano por la manipulación manual y se potenciará la calidad de asistencia.
- Establece turnos de trabajo
- Por otro lado, la IA reporta numerosos beneficios en el ámbito de la salud (Sanofi,2024):

- Mejora la capacidad de diagnóstico
- Mejora en la experiencia de profesionales
- Mejora y rapidez en la detección de enfermedades
- Optimiza y reduce tiempos de investigación
- Establece nuevas vías de estudio

Un hecho muy reciente y del que hoy en día tiene mucha repercusión, es el COVID-19. La IA a través de un startup canadiense llamado **BlueDot** logró predecirla mucho antes de su auge. A través del procesamiento y análisis de noticias de todo el mundo, junto a brotes de enfermedades, lograron predecir no solo la existencia de una enfermedad pandémica, sino también el origen de la misma (Sanofi, 2020).

Por tanto, la inteligencia artificial se ha utilizado como herramienta para frenar la pandemia y ha servido para encontrar una vacuna para frenarla ahorrando meses de investigación y experimentación a científicos gracias al apoyo de la bioinformática, de la que la IA es parte integral.

Actualmente, existen varias apps para detectar el virus, como por ejemplo **Medikor**, una aplicación con un asistente virtual médico capaz de desarrollar un pre-diagnóstico del virus pronosticando el nivel de urgencia y derivando al paciente al centro hospitalario oportuno evitando un colapso y sobresaturación del sistema sanitario. Existe otra aplicación que usa algoritmos de *Deep Learning* a través de la IA, la cual está en fase de desarrollo y

expansión y es capaz de distinguir la presencia del virus a través de la tos de una persona contagiada, de las que no lo están.

Actualmente existe el denominado **OrbitaASSIST**, un sistema de atención personalizada creado por Orbita-Boston (2020) que se centra en el cuidado de la salud de los pacientes. Es un dispositivo inteligente que cuenta con un reconocimiento de voz, lo que permite interactuar con él. Gracias a este sistema, los pacientes pueden realizar cualquier petición y el reduce el tiempo de espera y su atención. Además, tiene un procesador que se encarga de clasificar las solicitudes en base a su urgencia. Este sistema ha sido probado en Sídney (Australia) y ha conseguido reducir el tiempo de respuesta al 70%. (Sanofi,2020).

Figura 5: Dispositivo inteligente OrbitaASSIST



Fuente: (Salud Digital, 2020)

➤ **En el sector de la educación:** La inteligencia Artificial está transformando la educación en varios niveles, ofreciendo herramientas y recursos para mejorar la enseñanza y su aprendizaje. En este sector el área de la IA que más predomina, es la inteligencia generativa. Este tipo de inteligencia es que la verdaderamente está cambiando la forma de entendernos e interactuamos a través de Internet, por lo cual tiene el potencial de revolucionar la educación, hacerla más personalizada y eficiente.

Según el **Monitor Global de Educación** de Ipsos en su último informe de 2023, la percepción de la importancia de capacitar a los maestros en el uso de IA varía significativamente. En España, el 62% de los encuestados considera esencial esta herramienta en la formación.

Aquí se detallan algunas áreas claves en las que la IA generativa está influyendo hoy en día (Gonzalez, 2023):

- **Personalización del aprendizaje:** Los sistemas de aprendizaje utilizan algoritmos que se ajustan a las necesidades del estudiante ajustando el contenido educativo y garantizando que cada alumno reciba una educación personalizada en base a su rendimiento y ritmo de aprendizaje. Plataformas como **DreamBox** y **Knewton** ofrecen contenido personalizado que se adapta al progreso del estudiante.
- **Tutorías inteligentes:** A día de hoy las aplicaciones inteligentes como chatbots, proporcionan respuestas instantáneas para ayudar con las tareas. Otros sistemas como por ejemplo **Carnegie Learning**, utilizan la IA para ofrecer tutorías virtuales proporcionando información en tiempo real y fuera del horario escolar, sin necesidad de acudir en centro educativo.
- **Creación de contenidos, evaluación y retroalimentación automática:** La IA es capaz de generar materiales de estudio. La plataforma **Smart Sparrow** permite a los educadores crear contenido para adaptar la experiencia del aprendizaje proporcionando después una retroalimentación instantánea. La herramienta **Gradescope**, utiliza la IA para evaluar y calificar las tareas, ahorrando tiempo al profesorado y permitiendo a los estudiantes corregir sus errores de manera más rápida. También se puede utilizar la evaluación automatizada para la detección del plagio, como **Turnitin**. Esta plataforma de detección utiliza técnicas de IA, como el aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural, para identificar y comparar el texto de los estudiantes con otros textos de la web y en su propia base de datos identificando patrones de plagio.
- **Ahorro funciones administrativas:** Automatizar tareas administrativas ahorrando en tareas más burocráticas y centrándose más en la enseñanza.

CHAT GPT en la educación:

El chat GPT (Chat Generative Pre-trained Transformer), es un modelo de IA generativa desarrollado por la empresa OpenAI, que puede ser utilizado en variedad de tareas de procesamiento del lenguaje natural, generación de texto, que están cambiando las formas de enseñar y aprender actualmente. Para entrenar este modelo, se utilizaron el aprendizaje supervisado y el aprendizaje por refuerzo y está capacitado para mantener conversaciones, generar contenido, ayudar en tareas de programación.

Hoy en día es muy utilizado sobre todo en el ámbito de la educación por el profesorado para diseñar actividades más adaptativas. El chat GPT puede aportar a la educación de diversas formas, brindando una experiencia de aprendizaje más personalizada, eficiente y efectiva a los estudiantes (The Learning Innovation Catalyst, 2024).

Sin embargo, es importante que su uso en la educación se haga de manera ética y supervisada, para evitar la dependencia excesiva o el uso indebido, como el plagio. Los docentes también deben estar involucrados para guiar a los estudiantes en el uso responsable de la tecnología.

Veamos un ejemplo utilizando esta técnica:

Figura 6: Realización de un examen sobre la IA en el comercio

Haz un examen sobre la IA aplicada al comercio

¡Claro! A continuación te presento un examen sobre la Inteligencia Artificial (IA) aplicada al comercio, diseñado para evaluar los conocimientos en este campo. Este examen incluye preguntas de opción múltiple, verdadero/falso y preguntas abiertas.

Examen sobre la IA Aplicada al Comercio

Parte A: Preguntas de Opción Múltiple

- ¿Cuál de las siguientes aplicaciones de IA es común en el comercio electrónico para personalizar la experiencia del cliente?
a) Generación de arte digital
b) Análisis predictivo de ventas
c) Algoritmos de recomendación
d) Reconocimiento facial
- ¿Qué técnica de IA es utilizada frecuentemente para analizar el comportamiento de compra de los clientes?
a) Redes neuronales convolucionales
b) Algoritmos de recomendación colaborativa
c) Algoritmos de clustering
d) Algoritmos de búsqueda binaria
- ¿Cuál es una ventaja clave del uso de chatbots impulsados por IA en el servicio al cliente?
a) Reducción de costos operativos
b) Mejora en la precisión de la contabilidad
c) Creación de contenido artístico
d) Análisis de la competencia
- ¿Qué es el análisis de sentimientos en el contexto de la IA en el comercio?
a) Evaluar los sentimientos de los empleados
b) Analizar las emociones de los clientes en redes sociales
c) Determinar el clima emocional del mercado bursátil
d) Estudiar las emociones en la literatura

Parte B: Verdadero o Falso

- La IA puede ayudar a personalizar las experiencias de los clientes en sitios web de comercio electrónico.
Verdadero / Falso
- Los sistemas de IA nunca cometen errores en la predicción de tendencias del mercado.
Verdadero / Falso
- El procesamiento de lenguaje natural es una tecnología de IA que permite a las máquinas entender y responder a texto humano.
Verdadero / Falso
- El aprendizaje supervisado es una técnica de IA que se utiliza para entrenar modelos con datos etiquetados.
Verdadero / Falso

Instrucciones

- **Tiempo:** 90 minutos.
- **Materiales permitidos:** Ninguno (examen a libro cerrado).
- **Puntuación:** Cada pregunta de opción múltiple vale 2 puntos, cada pregunta de verdadero/falso vale 1 punto, y cada pregunta abierta vale 5 puntos.

Fuente: (GPT, 2024)



En el sector del marketing: Las capacidades de la IA tienen un impacto

significativo en el área del marketing digital y la publicidad ofreciendo ventajas en diferentes fases. Evidentemente, su principal tarea es el análisis de preferencia del consumidor. Logra a través de los medios de comunicación un contacto más cercano con el consumidor y una segmentación más precisa.

Los conocimientos generados por la inteligencia artificial en marketing proporcionan información valiosa sobre el comportamiento, las preferencias y las tendencias de los clientes, lo que permite a las empresas tomar decisiones informadas y crear estrategias de marketing específicas que resuenen con su audiencia (Cristina Ortega, 2024).

Al aprovechar el poder de la inteligencia artificial en marketing las empresas pueden optimizar sus esfuerzos de marketing, mantenerse por delante de la competencia y construir relaciones duraderas con los clientes. (Cristina Ortega, 2024).

Para que una empresa pueda desarrollar una estrategia de marketing sólida, es necesario disponer de un buen sistema de información de marketing (SIM) para recoger y analizar los datos de cara a obtener información valiosa.

El SIM se suele dividir en cuatro subsistemas y para ello la inteligencia artificial puede ser buena herramienta de gestión. A continuación, vamos a analizar cada subsistema y el beneficio que tiene la IA sobre ellos (Legales, 2023):

- **Registros internos:** Permite el acceso de datos internos de las empresas y controlar la eficacia de sus acciones. Por ejemplo, gestión de inventarios y cifras de ventas. En este subsistema se ha detectado que la IA tiene la capacidad de automatizar tareas repetitivas, como, por ejemplo, la gestión de sus inventarios.
- **Investigación de mercados:** Proporciona información para la resolución de problemas. Por ejemplo, la información necesaria para sacar un nuevo producto o lanzamiento de campaña publicitaria. En este caso, la IA logra un contacto más cercano con el cliente y una segmentación más precisa (Gonzalez C. A., 2021).
- **Analítico de datos:** Su función principal es el análisis de los datos, tanto cualitativo como cuantitativo para encontrar información útil a la empresa. En este caso la inteligencia artificial recopila y analiza grandes datos que en gran parte de las ocasiones no son están bien aprovechados y proporciona una imagen más precisa de los comportamientos de los clientes. Herramientas como Microsoft power Bi o Tableau ofrecen análisis impulsados por la IA (Cristina Ortega, 2024).

○ **Inteligencia de marketing:** Conjunto de fuentes y procedimientos utilizados para obtener información a tiempo, sobre los aspectos más relevantes del entorno del marketing de la empresa. La IA se anticipa a las necesidades del cliente, lo que permite a las empresas ofrecer contenidos que respondan a esas necesidades incluso antes de que el cliente las exprese (Neuroflash, 2024).

No obstante, el marketing no solo se encarga de un mero análisis del consumidor. Hoy en día, la inteligencia artificial es un punto muy fuerte para la creación de contenido, ya que es capaz de generar e incluir publicar contenido como si lo hiciera un humano. La integración de la IA en la creación de contenidos no es una opción, sino una necesidad para las empresas que quieran destacar. Aplicaciones como Copy.ai, ChatGPT o Canva, son algunos ejemplos que actualmente se usan para la creación de contenido.

Otro ejemplo muy característico es el denominado **DeepFake**, una técnica que permite editar videos falsos de personas que aparentemente son reales utilizando algoritmos de aprendizaje no supervisados. Esta tecnología facilita al sector del marketing la adaptación de anuncios y contenidos a diferentes mercados sin necesidad de recrear material desde cero y optimiza sus costos. Sin embargo, el uso de esta tecnología en determinadas ocasiones ha superado el límite de privacidad y es usada sin consentimiento para elaborar videos con noticias falsas.

Podemos poner de ejemplo uno de las campañas publicitarias con más éxito con el uso de la inteligencia artificial deepfake. La empresa española Cruzcampo utilizó esta técnica para “revivir” la imagen de la cantante fallecida Lola Flores, imagen pública y con un gran impacto cultural en España. Dicha campaña permite evaluar si esta tecnología ha sido determinante en su eficacia y como ha influido en la relación entre los consumidores y la marca.

Figura 7: Anuncio publicitario Cruzcampo Con mucho acento en 2021



Fuente: (CruzcampoTV, 2021)



Sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC):

En este sector la inteligencia Artificial está transformando el sector de las tecnologías de la información, mejorando la eficiencia, seguridad y capacidad de adaptación de los sistemas informáticos.

A continuación, se detallan algunas áreas claves donde la IA hace más hincapié:

- **Automatización de procesos:** Permite automatizar tareas más repetitivas, procesos de desarrollo de software detectando errores y optimizando el rendimiento de las aplicaciones, por tanto, libera a los profesionales de TI de tarea como la gestión de amplios volúmenes de datos, para centrarse en tareas más estratégicas.
- **Ciberseguridad:** Este campo es el más relevante para la IA. Sus herramientas permiten detectar amenazas cibernéticas con algoritmos de *Machine learning*, identificando así actividades sospechosas y suplantaciones de identidad, lo que permite una respuesta más rápida a posibles ataques o evitando que ocurra un incidente de seguridad.

Podemos poner el ejemplo de **Cylance**, un antivirus de nueva generación desarrollado por la inteligencia artificial que se utiliza con el fin de detectar comportamientos anómalos o maliciosos en una red con el fin de eliminarlos.

Figura 8: Empresa Cylance asistida por la IA



Fuente: (Several, 2024)

La inteligencia artificial, por tanto, juega un papel crucial para la defensa de dispositivos, ya que sirve como respuesta ante las amenazas más avanzadas, que también podrían hacer uso de tecnologías similares, como el *machine learning*. Por tanto, los hackers maliciosos emplean la IA para automatizar ataques y es vital que las organizaciones implementen esta tecnología de la IA para adelantarse a las amenazas y asegurar dispositivos de manera más eficaz.



En el sector de la industria: El objetivo de toda industria es incrementar la eficiencia en el proceso de producción mediante el uso de la tecnología, ofreciendo siempre productos o servicios de alta calidad al mínimo coste posible.

Hoy en día, la Inteligencia Artificial está revolucionando el sector industrial de infinitas maneras impulsando la transformación hacia la industria 4.0. Sus tecnologías están permitiendo la automatización de procesos y la optimización de la cadena de suministro.

Su introducción, representa un cambio radical y un impacto en la mejora de la eficiencia en los sistemas productivos y su calidad. Los fabricantes, están alcanzando este propósito con más éxito que nunca gracias a las fábricas inteligentes, en las cuales, predomina sobre todo el *Machine Learning* (Aprendizaje automático). Con este método, permite a las empresas tomar decisiones más eficientes y oportunidades nuevas de crecimiento (Augury, 2023).

A continuación, se detallan algunos de los beneficios que ofrece la IA en la industria y sus aplicaciones (Mesbook, 2024):

- **Automatización:** La IA permite automatizar tareas rutinarias y repetitivas a través de “cobots”, robots colaborativos impulsados por la IA que están siendo utilizados para trabajar junto al ser humano en las fábricas. De esta manera, simplifica las decisiones de producción, aumenta la eficiencia, reduce los errores y la seguridad en las operaciones.
- **Mejora de la calidad:** La IA permite optimizar las líneas de producción mediante el control de calidad en tiempo real. Analizando gran cantidad de datos, es capaz de detectar patrones o problemas en las máquinas para evitar paradas no planificadas que el ser humano pasaría inadvertido, lo que permite mejor calidad de los productos.
- **Optimización cadena de suministro:** Además de optimizar las líneas de producción, ayuda a la gestión de inventarios controlando la cantidad de stock, el coste de almacenamiento y la logística permitiendo entregas más rápidas.
- **Personalización e innovación:** La IA puede generar varias opciones innovadoras de diseño y desarrollo de nuevos productos basadas en requisitos establecidos acelerando su proceso y adaptándose a las necesidades del cliente.
- **Reducción de costes:** Mejora el control de la producción y gracias a la automatización de las tareas, reduce costes de mano de obra, de inventario y materiales.

○ **Seguridad:** Colaboración robot-humana con sensores de movimiento para monitorizar el lugar a tiempo real y mejorar la seguridad en las fábricas. De esta manera previene accidentes y mejora la productividad y eficiencia.

Por ejemplo, la empresa Google ha lanzado un robot llamado PALM-E. Esta herramienta con IA programada a través de un modelo de lenguaje visual multimodal, cuenta con un brazo robótico que permite realizar acciones físicas, no solo trabaja con texto, sino que también con información visual, permitiendo que un robot actúe de manera más autónoma e inteligente (Cultura Informática, 2023).

Figura 9: Imagen Robot PALM-E creado por la IA de Google



Fuente: (Cultura Informática, 2023)

PALM-E es un avance en la convergencia de la IA robótica y procesamiento del lenguaje, acercándonos a un futuro en que los robots pueden interactuar con el entorno de manera más natural e instintiva. Google tiene el objetivo de integrar a PALM-E en el sector industrial y la automatización del hogar. En estos ámbitos, podría facilitar la realización de tareas complejas, desde manipulación de objetivos hasta trabajos más sofisticados en colaboración con humanos.

2.2. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL COMERCIO MINORISTA

La inteligencia artificial está renovando la forma de trabajar en el comercio minorista. Los minoristas pueden utilizar la IA para conectar con los clientes y operar con más eficiencia y personalización.

La IA en el comercio minorista, incluido el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo son claves para generar esta información. Esto tiene como resultado mejores experiencias con clientes, posible aumento de ingresos, innovación y operaciones inteligentes, todo ello lo diferenciará de sus competidores.

Desde hace algún tiempo en varias áreas, ya no es una tendencia, si no un recurso valioso para implementar y utilizar para definir perfiles y ofrecer servicios personalizados, su uso es esencial para conducir a decisiones de negocios mejoradas o incluso para actuar en la automatización de procesos para la diferenciación competitiva. El concepto “Centrado en la Humano” ha llegado para quedarse y se ha practicado con frecuencia, ya sea para ayudar al cliente o para dirigir a los líderes, después de todo, el consumidor también es un protagonista y actúa como vocero de la marca (Stefanini Group, 2024).

A medida que la tecnología continúa avanzando, las aplicaciones de la IA en el comercio minorista y especialmente en el comercio electrónico no solo están mejorando la eficiencia operativa, sino que también están creando nuevas oportunidades de negocio. Según un estudio de la Asociación Española de Economía Digital (Adigital) de 2023, alrededor del 20% de los minoristas en España han implementado alguna forma de inteligencia artificial en sus operaciones. Este porcentaje aumenta significativamente entre los grandes minoristas, donde la adopción supera el 40%.

En este contexto, es esencial comprender las diversas formas en las que la IA puede ser aplicada a maximizar su potencial y mantenerse competitivo en un mercado en constante evolución. Por tanto, vamos a analizar las principales aplicaciones de la inteligencia artificial en el retail y comercio electrónico (Marketing Digital consulting, 2024):

- **Personalización del cliente:** A través de técnicas avanzadas de datos y aprendizaje automático como por ejemplo textos de correo electrónico, contenidos atractivos para crear campañas publicitarias, las empresas pueden ofrecer experiencias de compra únicas y adaptadas a las preferencias individuales de cada cliente.

- **Recomendación de productos:** La IA utiliza algoritmos de aprendizaje automático para analizar el comportamiento de compra y preferencias de los clientes. Estos sistemas pueden sugerir productos relevantes basándose en el historial de navegación, compras anteriores y productos similares comprados por otros compradores.
- **Agilizar el desarrollo de productos:** Desarrollar productos innovadores que garantice la precisión de los productos en línea y reduzca el tiempo de comercialización
- **Segmentación de clientes:** Agrupa a los consumidores en categorías específicas basadas en criterios como su comportamiento a la hora de comprar, demografía o preferencias personales.
- **Automatización del servicio al cliente y mejora en la experiencia:** En este caso, los chatbots y los asistentes virtuales ya mencionados anteriormente son herramientas muy utilizadas sobre todo en el comercio electrónico. Al utilizar el procesamiento del lenguaje natural ofrecen respuestas rápidas y precisas. Son también muy utilizados para dar respuestas automáticas en tiempo real gracias al análisis de grandes volúmenes de datos, que les permite liberar a los agentes humanos y asegurando que los clientes siempre reciban información actualizada. Por ello, mejora la experiencia del cliente al dar mayor satisfacción en sus interacciones con la empresa.
- **Logística y cadena de suministro:** Los algoritmos de la IA permiten por ejemplo planificar las rutas siendo más eficientes en sus repartos. Pueden anticipar a las empresas de la existencia de problemas de gestión de inventario, problemas de suministro y ajustar sus órdenes de compra para evitar desabastecimientos.
- **Optimización de precios y estrategias de descuentos:** Permiten cambiar los precios de manera automática en función de la demanda, competencia o condiciones del mercado. Por tanto, esta capacidad de análisis ayuda a las empresas a mantenerse siempre competitivas sin variar sus márgenes de beneficio y a ofrecer estrategias de descuento y promociones que se ajusten para alcanzar los objetivos deseados.

Hoy en día, sobre todo en el comercio electrónico han aparecido métodos y plataformas novedosas para comercializar productos y servicios. Una de ellas es por ejemplo el **Live Commerce** (comercio en vivo), un formato de comercio electrónico transformador por la IA donde permite un servicio personalizado de compra en línea a través de espacios digitales para que las empresas vendan sus productos a través de varios canales.

Esta tecnología no solo se trata de hacer que las compras sean más intuitivas, sino que también mejora aspectos de la experiencia de comercio electrónico:

- **Experiencia de usuario mejorada:** La IA refuerza la experiencia del consumidor al ofrecer recomendaciones de productos.

Está transformando la forma en que los consumidores interactúan con las plataformas digitales. La búsqueda visual y la búsqueda por voz son dos tecnologías impulsadas por la IA que están revolucionando la manera en que los clientes encuentran productos en línea. La primera permite a los consumidores subir una imagen de un producto y encontrar artículos similares, como por ejemplo la empresa Shein. La segunda permite a los clientes realizar búsquedas y compras mediante comandos de voz a través de asistentes virtuales ya mencionados anteriormente.

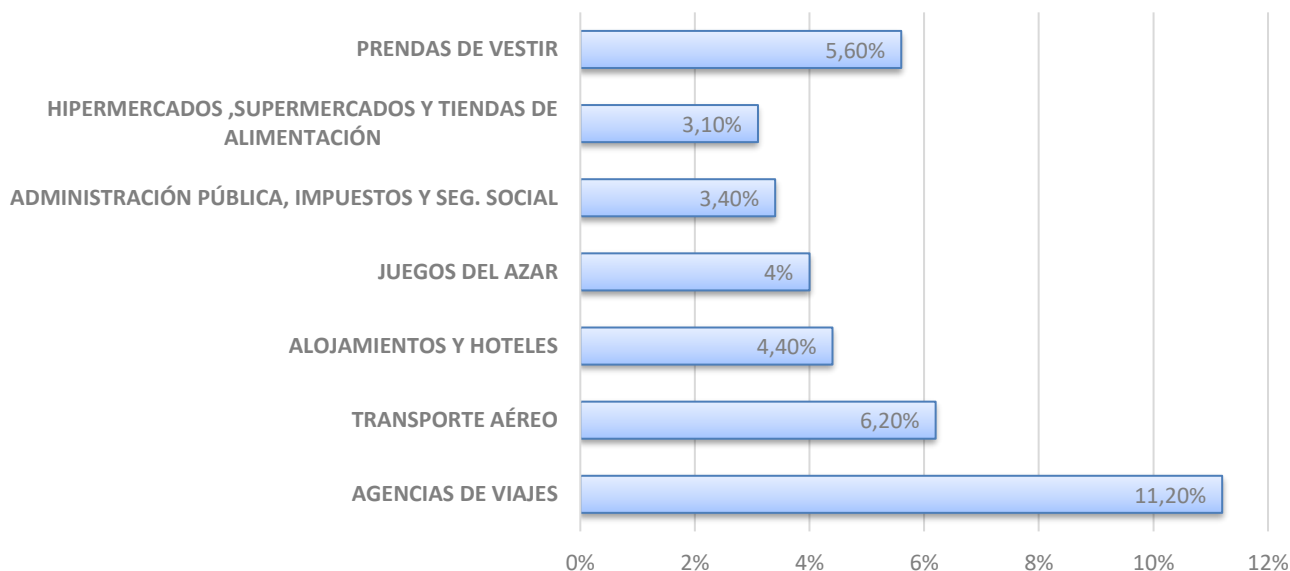
Por otro lado, otro sistema que está cambiando la forma en que los consumidores experimentan sus productos antes de comprarlos es, a través, de la realidad aumentada y realidad virtual. Estas tecnologías no solo mejoran la experiencia de compra, si no que ayudan a los clientes a tomar decisiones más informadas, reduciendo las tasas de devolución ya aumentando la satisfacción al cliente (Marketing Digital consulting, 2024).

La realidad aumentada permite a los usuarios superponer imágenes virtuales de productos en su entorno real a través de dispositivos móviles. Por ejemplo, amueblar una casa, gracias a este sistema, puedes ver cómo te quedaría los muebles así podrás organizar el espacio y el diseño sin necesidad de acudir a una tienda física. Por otro lado, la realidad virtual permite a los consumidores explorar tiendas virtuales o probar productos en un entorno completamente digital. Por ejemplo, es muy utilizada en el mundo de los videojuegos que utilizan gafas inmersivas que proyectan escenarios completamente virtuales y actualmente gana mucho protagonismo en las formaciones de médicos, bomberos, ya que permite ensayar como actuar ante situaciones de urgencia (National Geographic, 2024).

Según un estudio realizado por CNMCDData (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, 2024), en España el comercio electrónico superó los 20 millones de euros en el segundo trimestre de 2023, UN 12,70% más que el año anterior. En este contexto, el comercio electrónico a continuado creciendo y representa una oportunidad para los comercios. Los sectores de actividad con mayores ingresos han sido las agencias de viajes y operadores turísticos, transporte aéreo y las prendas de vestir. En cambio, la alimentación es el sector menos demandado por el comercio en línea hoy en día.

Figura 10: Sectores de actividad con mayor porcentaje de volumen de negocio en comercio en línea en España en 2023

SECTORES DE ACTIVIDAD CON MAYOR % DE VOLUMEN DE NEGOCIO EN LIVE COMMERCE EN EL 2º TRIMESTRE DE 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de *Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia* (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, 2024)

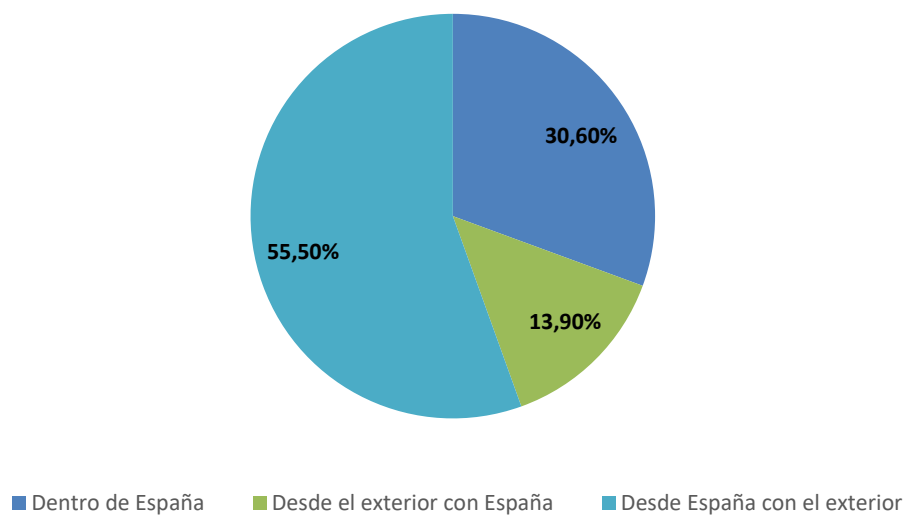
- **Fomento de la Lealtad del cliente:** Las experiencias personalizadas no solo satisfacen, también cultivan la lealtad. La capacidad de la IA para anticipar las necesidades del cliente y proporcionar sugerencias a medida fomenta visitas repetidas, una conexión más profunda entre el consumidor y la tienda y sobre todo la lealtad a largo plazo.
- **Impacto en el mercado y su crecimiento:** El mercado de la IA en el comercio minorista está en auge. Este crecimiento está impulsado por la capacidad de la IA para refinar estrategias de marketing y mejorar el compromiso del cliente, demostrando el papel de la IA en la evolución del comercio electrónico.

Según la encuesta realizada por *Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (2024)* mencionada anteriormente, el volumen del comercio electrónico en España depende de su segmentación. El 44.50% de sus ingresos pertenecen a compras realizadas en España, tanto dentro de España como desde España con el exterior.

El 55,50% restante en el 2023, son compras realizadas en España con el exterior. El volumen de negocio de las transacciones en el segundo trimestre de 2023 ha sido de 11.373 millones de euros, un 14% más que el trimestre del año anterior. El 94% de las compras desde España hasta el exterior se realizan en comercios ubicados en la Unión Europea.

Figura 11: Volumen de negocio del Comercio Electrónico segmentado en el 2ºT de 2023

VOLUMEN DE NEGOCIO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO SEGMENTADO GEOGRÁFICAMENTE EN EL 2ºT DE 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de *Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia* (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, 2024)

En conclusión, la IA impulsa el crecimiento del comercio minorista a través de automatización operativa, permitiendo a las empresas mantenerse competitivas en un mercado en rápida evolución.

2.3. EL COMPORTAMIENTO DE COMPRA DEL CONSUMIDOR Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

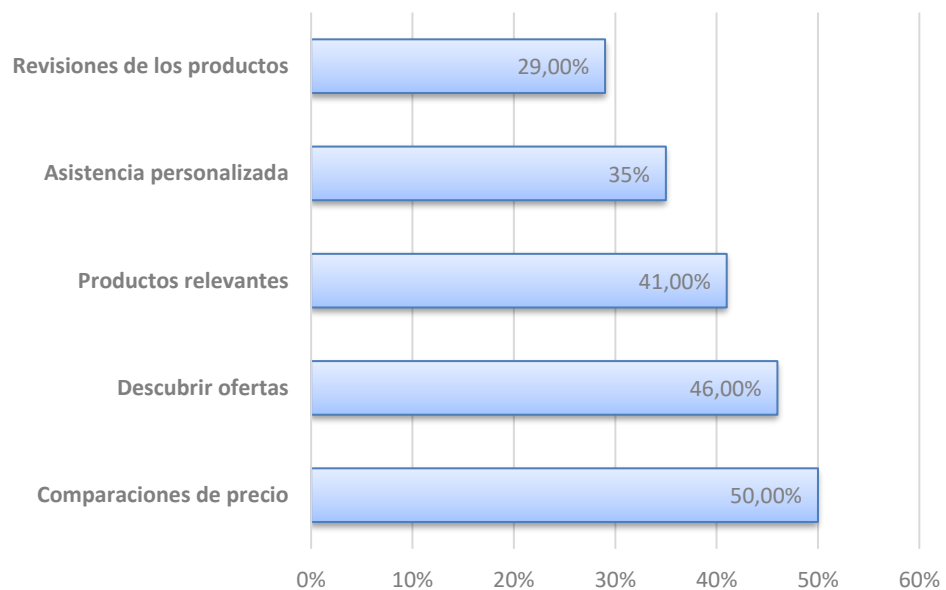
La IA sobre todo la generativa, ha cambiado la forma en que los consumidores interactúan con las marcas y pueden personalizar sus mensajes y ofertas de acuerdo a los intereses y preferencias de cada cliente. Esto se logra a través del análisis de datos recopilados en tiempo real, como el historial de compras, interacciones en redes sociales, campañas y las búsquedas por internet. Por tanto, de cara a la perspectiva de las empresas, permite analizar el comportamiento del consumidor de manera profunda y detallada, optimizar la experiencia del cliente y crear estrategias de mercado para los usuarios y consumidores finales.

Además, la IA a través de chatbots y asistentes virtuales mencionados anteriormente que brindan atención personalizada las 24 horas del día, está transformando la forma en que los consumidores compran, haciéndola más fácil y personalizada.

Los consumidores creen que el uso y la implementación de la IA mejorará áreas claves en su experiencia de compra en línea, tal y como lo revela una encuesta de 2023 de Twilio. (eCommerceDB, 2024):

Figura 12: Opiniones de los consumidores sobre áreas clave en las compras en línea que la IA mejorará

OPINIONES DE LOS CONSUMIDORES SOBRE ÁREAS CLAVE EN LAS COMPRAS EN LÍNEA QUE LA IA MEJORARÁ



Fuente: Elaboración propia a partir de (eCommerceDB, 2024)

La mitad de los consumidores encuestados esperar que la IA mejore las comparaciones de precios, ajustándolos a través de un análisis de la competencia, mientras que el 46% cree que la IA ayudara a los compradores a descubrir más ofertas en línea. De esta manera los consumidores ya no necesitan buscar en varios sitios webs para encontrar una buena oferta. Con la IA, pueden comprar múltiples opciones en un solo lugar, conocer toda la información necesaria para realizar la compra, ya sean costes de envío o políticas de devolución

Por otro lado, el 41% esperan que se muestre productos relevantes, mientras que el 35% valoran más la existencia de una asistencia más personalizada.

Por último, con un 29% creen que agilizará las revisiones de los productos. De hecho, las expectativas de los consumidores mencionadas anteriormente están siendo satisfechas por empresas de comercio electrónico como por ejemplo Amazon, líder en comercio minorista en línea.

En cambio, también la IA presenta un desafío para los consumidores y usuarios debido a la recopilación y análisis continuo de datos por partes de algunas empresas, que puede llevar a un uso indebido de información personal. Digamos que la incorporación de las tecnologías también lleva a modificar nuestros hábitos y consumos y posibilita una modificación en la toma de decisiones. Según el estudio **Cisco Consumer Privacy Survey 2023**, elaborado por la empresa **Cisco**, en España el 69% de los consumidores se muestran “preocupados” por cómo las empresas utilizan sus datos personales para la IA.

El comportamiento del consumidor en la industria tecnología, también ha identificado características adicionales que definen las preferencias y preocupaciones actuales de los consumidores. Estas tendencias no solo reflejan la evaluación del mercado, sino que ofrecen valiosas perspectivas para las estrategias comerciales. Los consumidores demandan una mayor claridad sobre cómo se toman decisiones algorítmicas y exigen estándares éticos más sólidos (Revista UAP. Ciencia y Desarrollo, 2023).

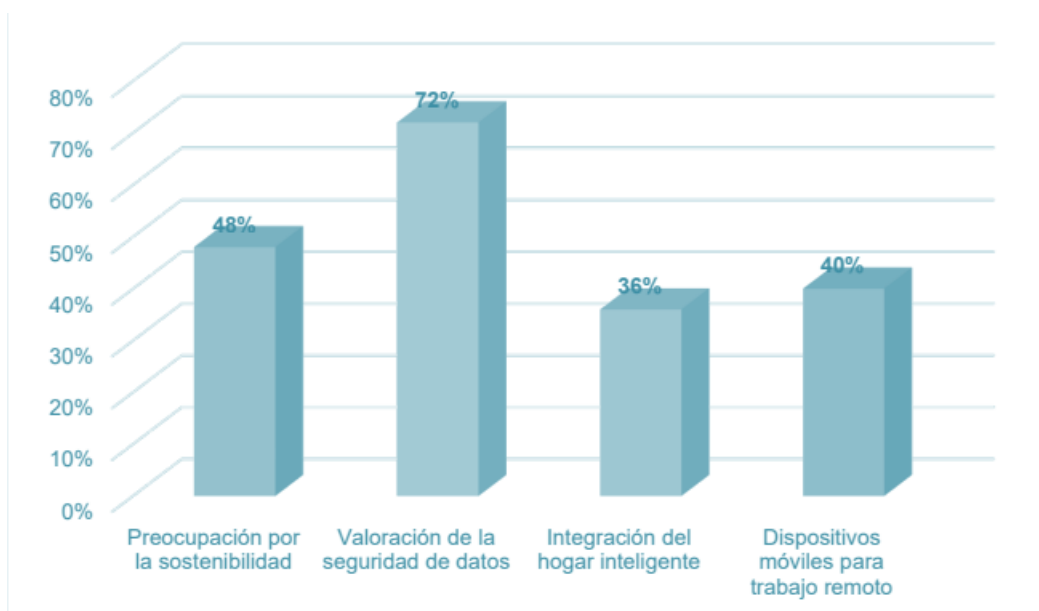
La confianza es un elemento clave en la relación entre los consumidores y la IA. A medida que la IA se vuelve más importante, los consumidores expresan sus preocupaciones sobre la seguridad y la privacidad de sus datos personales. La transparencia en la recopilación y el uso de datos se ha convertido en un tema candente, y las empresas que desean mantener la confianza de los consumidores deben abordar estas inquietudes de manera proactiva. La ética en el desarrollo y uso de la inteligencia artificial ha emergido como una preocupación central para los consumidores. Hay noticias que resaltan casos en los que los algoritmos han demostrado sesgos o discriminación, lo

que lleva a una creciente conciencia sobre la importancia de la responsabilidad ética en la creación de tecnologías de IA (The Customer, 2023).

Según un estudio realizado por Salesfore, más del 40% de los encuestados no confiaban en que las empresas vayan a usar la IA de forma ética.

A continuación, se presentan las principales características destacadas según estudio realizado por Ciencia y Desarrollo (2023):

Figura 13: Análisis del comportamiento del consumidor en la industria tecnológica



Fuente: Revista Ciencia y Desarrollo (2023)

En primer lugar, cerca de la mitad de los consumidores demuestran una preocupación significativa por la sostenibilidad al considerar que las empresas cuenten con un buen sistema de responsabilidad ambiental.

La prioridad y mayor preocupación del consumidor con un 72% es en la seguridad de sus datos influyendo en su confianza y disposición para adoptar nuevas tecnologías. Actualmente en aplicaciones y plataformas que usan IA no están establecidas unas normas reguladas para poder dar esa información al consumidor del uso adecuado de ellas. Las empresas en este caso deberían de centrarse en fortalecer su seguridad.

El uso de los dispositivos móviles refleja una creciente importancia flexible del teletrabajo y la necesidad de disponer de dispositivos que se adaptan a sus necesidades laborales.

Por último, el 36% manifiesta un mayor interés por la integración de dispositivos inteligentes en el hogar. Esta tendencia subraya una creciente demanda de hiperconectividad, como por ejemplo enchufes inteligentes de Amazon compatibles con el asistente virtual Alexa.

Según un estudio realizado por el Instituto de Investigación Cergemini en consumidores de 13 países (Instituto de Investigación Capgemini, 2023), revela que los consumidores confían en la IA generativa para ayudarles con la planificación financiera, el diagnóstico médico y el asesoramiento sobre las relaciones personales.

Un 53% de los consumidores conoce las últimas tendencias en la IA generativa, utilizándolas con fines creativos como por ejemplo la generación de contenidos, y el 28% restante confía estarían dispuestos a pedir consejo a la IA para sus relaciones más personales o profesionales.

Otra tendencia significativa es la influencia de las redes sociales en las decisiones de compra, el 70% de los consumidores buscan recomendaciones e información de nuevos productos y servicios a través de estas plataformas antes de realizar compras.

En conclusión, la opinión de los consumidores sobre la inteligencia artificial es diversa y compleja. Mientras que la tecnología ofrece beneficios notables, también plantea desafíos y preocupaciones que deben abordarse de manera proactiva.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE CASO DE ÉXITO

3.1. CASO DE AMAZON

Existen muchas empresas que hoy en día la IA juega un papel fundamental. En el presente trabajo nos vamos a centrar en analizar un caso de éxito, como es Amazon, el gigante del E-commerce.

Amazon fue creada en 1995 por Jeff Bezos y su principal actividad desde sus inicios fue crear una tienda online con la visión de vender numerosos tipos de libros a precios muy competitivos. En sus primeros años tuvo varios desafíos, sobre todo la venta de libros en librerías tradicionales y el hábito de costumbre del consumidor. Sin embargo, con el lanzamiento del producto Kindle, un libro electrónico o la suscripción Amazon Prime, un sistema de envío casi instantáneo, han convertido a la empresa en un éxito en todo el mundo. Su modelo de negocio actual es un modelo de comercio electrónico que se basa en la venta minorista en línea y la entrega de cualquier producto directamente a los clientes. Una de las claves del éxito de Amazon ha sido su enfoque en la satisfacción del cliente. La empresa se ha centrado en ofrecer una experiencia de compra conveniente y sin complicaciones, con envíos rápidos y devoluciones sencillas (ICRONO, 2024).

Esta plataforma está utilizando la inteligencia artificial y aprendizaje automático como el núcleo de su estrategia para reinventar el comercio. La vinculación que existen entre Amazon y la Inteligencia Artificial se ha convertido en una innovación continua con la integración de la tecnología en todos los niveles, desde la gestión de inventario hasta el contacto directo con los consumidores, situando a la compañía en la vanguardia de la revolución tecnológica en el comercio. El crecimiento y adaptación al mercado de Amazon es un absoluto caso de éxito que ha sentado las bases del E-commerce y continúa revolucionando la forma en que la compramos y vendemos productos. Actualmente, cuenta con más de 12 millones de productos a la venta, por tanto,

Pero, ***¿a qué se debe el apabullante éxito de Amazon y como aplica la IA en su negocio?*** En el presente trabajo hablaremos de qué manera la multinacional es capaz de dar un servicio al cliente con herramientas de la inteligencia artificial.

En 2006, Amazon creó Amazon Web Service (AWS), una plataforma de servicios en la nube que ofrece beneficios a clientes de todo el mundo utilizando soluciones de IA, machine learning y análisis de datos. Estos servicios tecnológicos permiten a las empresas crear, implementar y gestionar aplicaciones a través de internet sin necesidad de invertir en una infraestructura física costosa, permitiendo así escalar en sus negocios y proporcionando seguridad y fiabilidad a los usuarios (Amazon, 2024).

A partir de la creación de AWS, Amazon aplica la IA en base a varios objetivos (Zendesk, 2024):

En primer lugar, para **recomendar y optimizar productos y servicios**. Amazon utiliza la IA para analizar grandes cantidades de datos que incluyen el historial de compras, búsquedas previas y otras informaciones relevantes de los usuarios con el fin de ofrecer recomendaciones personalizadas de productos. Una de sus aplicaciones, es **Amazon Personalize**, que permite a las empresas ofrecer recomendaciones de productos o contenidos personalizados en tiempo real, utilizando así el análisis de datos sobre el comportamiento del consumidor. Se utiliza para mejora la experiencia de compra.

De cara a los vendedores, Amazon está probando una herramienta de la IA generativa que permite a los vendedores crear textos para el listado de sus productos. En concreto, permitirá generar títulos, descripciones para sus productos incorporando incluso palabras claves que la IA será capaz de responder con un solo título y en el idioma que sea necesario. De esta manera también ayuda a los vendedores a mejorar y aumentar sus ventas.

De cara al consumidor, Amazon ha creado **Amazon Go**, tiendas físicas similares a las de un supermercado que no cuentan con personal, ni con cajas registradoras y donde el pago se realiza a través de la cuenta de Amazon del cliente. El proceso es sencillo y rápido; “entras, compras y sales “. De esta manera evitas colas y se reduce el tiempo de espera. Actualmente solo existen tiendas en EE. UU y Reino Unido su truco está en que Amazon a través de un sistema de visión artificial cuenta con cámaras y sensores de movimiento que detectan que hemos comprado para luego cóbranoslo como si se hubiera hecho online. Por otro lado, Amazon presenta **Amazon Fashion**, una herramienta que asegura una compra de ropa reduciendo las probabilidades de que tengas que devolver por no ser de tu talla. Además, el algoritmo también puede ofrecer consejos basados en las compras anteriores del comprador.

Cuando abrimos la página de Amazon en internet, está personalizada en función del historial de cada usuario. Si has realizado compras anteriormente, te mostrará posiblemente tipo de productos que tengas o hayas tenido interés en base a los datos que obtenga de los clientes. Existen 3 modelos de recomendación de productos y servicios en los que Amazon basándose en la IA utiliza para personalizar las páginas web para cada usuario y gestionar mejor los recursos necesarios para acabar llevando la compra en el menor tiempo posible (INTEF, 2021).

- **Modelos de filtrado colaborativo:** Evalúan la similitud de tus compras con la de otros usuarios para ofrecer productos en lo que puedas estar interesado con algoritmos de machine learning. Por ejemplo, si has comprado un móvil, Amazon evalúa clientes con un perfil similar al tuyo que hayan comprado ese mismo artículo y analiza que otros artículos son complementarios. Por tanto, si otros usuarios han comprado el mismo móvil con una funda protectora, Amazon te recomendará ese artículo para realizar la venta cruzada.
- **Modelos basados en contenidos:** No busca que compren otros clientes, se centra en el producto. Por ejemplo, si compramos una camiseta en Amazon de unas características específicas, el algoritmo buscará camisetas con esas mismas características en las que podamos estar interesados.
- **Modelos basados en tendencias:** Este modelo se basa en función de la información que se tenga del cliente. Si el cliente nunca ha comprado en Amazon, se muestra las ventas más importantes en el momento para decir al cliente cuáles son las tendencias de compras en general.

Con la ayuda de una publicidad dirigida, Amazon también optimiza su publicidad, mostrando anuncios personalizados a los usuarios en función de su comportamiento y preferencias. Por ejemplo, con la tecnología de **Amazon Ads** diseñada para eliminar barreras creativas, permite a las marcas producir imágenes de estilo de vida que puedan ayudar a mejorar el rendimiento de sus anuncios y siendo las más eficientes en el desarrollo de material creativo. En el presente año, Amazon lanza **Amazon Ad Relevance**, una herramienta de publicidad que emplea modelos de machine learning para predecir intereses y necesidades de los consumidores con mayor precisión.

En segundo lugar, **importancia del proceso de entrega.** Amazon precisa de una logística excelente que le permite realizar entregas más rápidas, hacer que el lugar de trabajo sea más seguro y aumentar la eficiencia en toda la red logística. Así, utiliza la IA para gestión de inventarios, planificación de rutas de entrega y previsión de la demanda para reducir costos en la cadena de suministro. Todo ello, implica alcanzar altos índices de satisfacción del cliente. En este apartado analizaremos diferentes aplicaciones de AWS que Amazon utiliza en su logística.

Stefano Perego, vicepresidente de servicios de cumplimiento de clientes y operaciones globales para Norteamérica y Europa en Amazon, ha afirmado que la inteligencia artificial juega un papel crucial en varias de las operaciones de la empresa y explica cómo utilizan la IA en las operaciones logísticas (CNBC, 2023).

Y es que la empresa utiliza la inteligencia artificial en el área de transporte, para el mapeo y la planificación de rutas, tomando en cuenta variables y factores meteorológicos. Asimismo, esta tecnología ayuda a los clientes a encontrar los productos correctos cuando buscan en Amazon.

Otro enfoque al que Amazon le está dando mayor prioridad es la optimización de su inventario y donde colocar sus productos.

«Un área que consideramos clave para reducir el coste de servicio es la ubicación del inventario. Estoy bastante seguro de que está familiarizado con la amplia selección que ofrecemos a nuestros clientes. Imagine lo complejo que es el problema de decidir dónde colocar esa unidad de inventario. Y colocarlo de manera que reduzcamos la distancia para cumplir con los clientes y aumentemos la velocidad de entrega», explicó Perego a la revista CNBC (CNBC, 2023).

Para lograr este objetivo, la IA juega un papel fundamental a través de su tecnología avanzada con la que analizar datos y patrones ayuden a anticipar la demanda de productos. La empresa se ha centrado en un llamado esfuerzo de **“regionalización”** para enviar productos a los clientes desde los almacenes más cercanos a ellos en lugar de desde otra parte del país. Si un producto está cerca de los clientes, Amazon tendrá la capacidad de hacer entregas el mismo día o al día siguiente, servicios similares a los que actualmente ofrece con su suscripción prime (The logistic world, 2023).

Por ejemplo, a través de **Amazon Monitron** utiliza el análisis de datos y aprendizaje automático para predecir fallos en los equipos industriales y reducir el tiempo de inactividad. Su función es la de recopilar datos y enviarlos a la nube, donde un algoritmo detectara anomalías permitiendo un mantenimiento exhaustivo. Los centros logísticos de Amazon, en los periodos de mayor actividad, operan las 24 horas del día, los 7 días de la semana, para así cumplir con las promesas de entrega a los clientes.

Esto significa que, incluso las interrupciones más pequeñas, pueden retrasar los pedidos. Aquí es donde soluciones tecnológicas avanzadas como Amazon Monitron desempeñan un papel esencial en la mejora de las operaciones. Desde el despliegue de esta tecnología en 2021, el tiempo imprevisto de inactividad se ha reducido en un 69 %, lo que ha ayudado a Amazon a cumplir su compromiso de entrega con los clientes (Amazon, 2024).

En cambio, con la plataforma **Amazon SageMaker** permite a los científicos de datos crear y desplegar modelos de IA y aprendizaje automático para cubrir todo el flujo del trabajo. Desempeña un papel clave en el viaje de los productos dentro y fuera de la red de

Amazon. Tan pronto como llega un envío, un sistema de almacenamiento automatizado, con tecnología de Amazon SageMaker, identifica el lugar óptimo para almacenar los artículos, por lo que la selección es más eficiente. Satisface la demanda principal, lo que significa que los productos pueden almacenarse y colocarse de forma inteligente en los centros logísticos principales. Además, garantiza que los diseños de los almacenes y las flotas de robots estén optimizados, utilizando datos para aumentar la productividad. Una vez que las entregas de los clientes han salido de un centro logístico, Amazon SageMaker optimiza las rutas de entrega y los patrones de conducción, lo que reduce los costes, acorta los tiempos de entrega y hace que la última milla sea más sostenible de lo que ya era. En muchos sentidos, es la piedra angular de la red de logística y distribución de Amazon, ya que permite una entrega más rápida y una mejor experiencia del cliente (Amazon, 2024).

Otra aplicación de los servicios de AWS es el control y supervisión remoto del **Automated Tote Retriever (ATR)**, un sistema diseñado para automatizar la recuperación y el transporte de productos en los centros de distribución de Amazon. Se recibe una alerta cuando un contenedor está lleno y utiliza un robot para sustituirle por uno vacío. De esta manera, el proceso está totalmente automatizado y elimina la necesidad de la mano humana mejorando la seguridad ergonomía y eficiencia (Amazon, 2024).

En 2024 ha lanzado Amazon Prime Air, un servicio de entrega de paquetes a través de drones con uso de IA. Amazon trata de mejorar el servicio a los clientes, incrementar la seguridad y eficiencia del proceso (AWS, 2023).

Por último, Amazon crea el **Project P.I.**, un proyecto mediante el cual utilizan la inteligencia artificial para detectar defectos y fallos en los productos que mandan para así garantizar que no estén dañados o sean incorrectos. Los artículos son escaneados en túneles de imágenes, y cualquier anomalía es evaluada por empleados de Amazon para determinar su destino, ya sea venderse con descuento, donarse o reutilizarse. Este proceso no solo mejora la calidad de los productos entregados a los clientes, sino que también reduce el desperdicio y mejora la eficiencia operativa. Así, Project P.I. ha reducido significativamente las devoluciones y reembolsos, con una mayor satisfacción del cliente y sostenibilidad ambiental, destaca la empresa. De esta forma mejora la calidad del producto y una satisfacción del cliente al recibir el material en el mejor estado posible (Creative Commons 3.0, 2024).

Otra de sus mayores virtudes es la **automatización del cliente**. La utilización de chatbots garantizando una atención al cliente sin demoras, lo que permite solucionar y resolver problemas de manera más rápida y eficiente.

Por ejemplo, gracias a su chatbot llamado **Rufus** impulsado por la IA generativa, los consumidores pueden hacer preguntas sobre qué tipo de productos podrían necesitar o cuales deberían de tener en cuenta para una compra importante, conocer el estado del pedido o comparaciones y opiniones de varios artículos. Este *chatbot* de IA generativa está entrenado en "*catálogo de productos, reseñas de clientes, preguntas y respuestas de la comunidad e información de toda la web*" Rufus es capaz de compartir respuestas basadas en información útil (20 minutos, 2024).

Otro método, anteriormente mencionado es el asistente virtual de voz **Alexa** integrado en dispositivos Echo que utiliza procesamiento de lenguaje natural y reconocimiento de voz y capaz de realizar tareas. Este asistente de voz, facilita la vida de los usuarios adaptándose mejor a las preferencias y hábitos de los usuarios, proporcionando respuestas y soluciones inmediatas que los consumidores manifiestan y una experiencia más personalizada y eficiente. Alexa también mejora continuamente a través del aprendizaje automático para ofrecer respuestas más precisas y personalizadas.

Por último, Amazon también utiliza la Inteligencia Artificial para revisar las reseñas automáticamente antes de publicarlas. Las reseñas siempre han sido y son una parte crucial para Amazon ya que ayuda a los clientes a tomar decisiones de compra informadas. Desde 1995, Amazon ha hecho que compartir opiniones sea sencillo para los usuarios, lo que contribuye a una experiencia de compra más transparente y confiable.

Amazon utiliza una combinación de inteligencia artificial (IA) avanzada y técnicas de aprendizaje automático (ML) para combatir reseñas falsas, valoraciones manipuladas y otras formas de abuso en su plataforma. Estos sistemas analizan grandes cantidades de datos para detectar patrones sospechosos y prevenir que reseñas fraudulentas sean visibles para otros clientes (About Amazon, 2023).

Con este sistema, analiza cada comentario en busca de indicadores de riesgo que puedan detectar que una reseña sea fraudulenta o manipulada. Si Amazon está seguro de que la reseña es falsa, actúa rápidamente para bloquearla o eliminarla y en caso necesario tomar las medidas legales oportunas.

En 2022, Amazon observó y bloqueó proactivamente más de 200 millones de reseñas sospechosas de ser falsas en sus tiendas de todo el mundo.

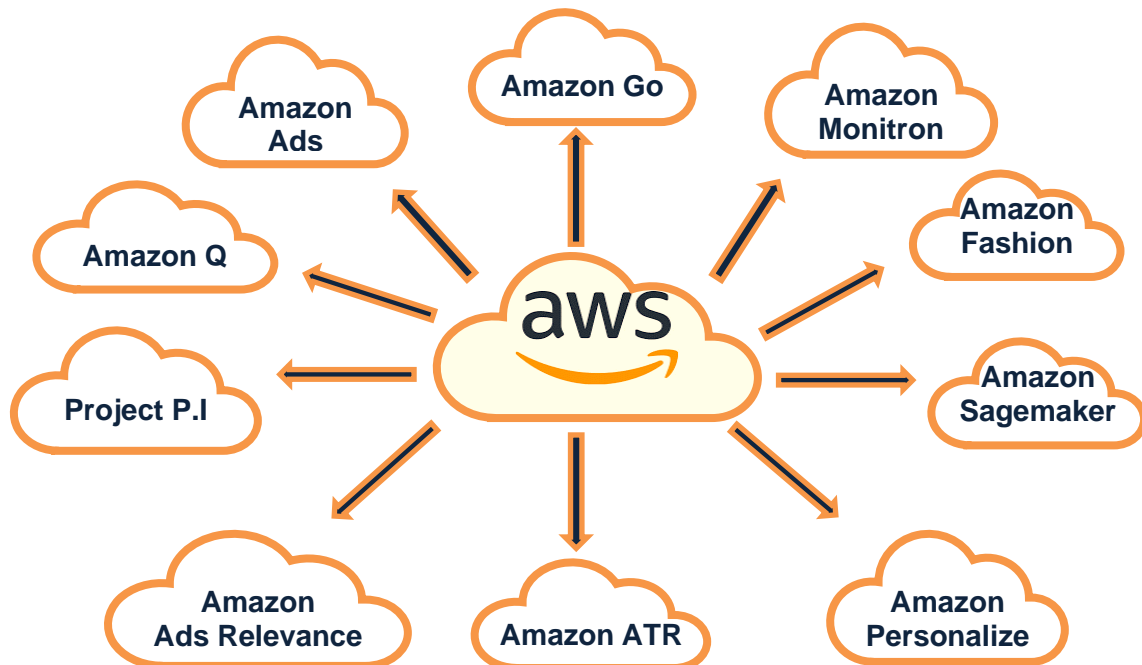
Según Josh Meek, responsable del equipo de Prevención contra el Fraude y Abuso en Amazon afirma que, "*No solo millones de clientes confían en la autenticidad de las reseñas que se publican en Amazon para tomar decisiones de compra, sino que también millones de marcas y colaboradores comerciales confían en nosotros para*

identificar con precisión las reseñas que son falsas e impedir que lleguen a los clientes. Trabajamos incansablemente para monitorear y hacer cumplir responsablemente nuestras políticas con el fin de garantizar que las reseñas reflejan las opiniones reales de los clientes y proteger a los vendedores honestos que confían en nosotros para hacer las cosas bien".

En resumen, gracias a estas herramientas, ayuda a garantizar que las opiniones públicas seas auténticas y útiles para los clientes. Amazon combina el uso de IA con acciones correctivas para mantener la integridad de las reseñas y proteger a los clientes de información engañosa.

Por último, Amazon también proporciona herramientas para mejorar **la eficiencia y productividad** de las empresas y empleados. A través de **Amazon Q**, un chatbot basado en la IA generativa, se puede acelerar el desarrollo del software y aprovechar los datos internos de la empresa. Facilita a los colaboradores respuestas sobre datos de la empresa, como políticas de empresa, información de productos, resultados para resumirlos de manera lógica optimizando la toma de decisiones y reduciendo la dependencia de equipos expertos en análisis de datos. De cara a los empleados, les permite realizar tareas diarias más eficientes, como, por ejemplo, elaborar resúmenes, informes. Este asistente ayuda a los empleados a orientar los datos internos de la empresa y a tomar mejores decisiones utilizando los datos de la empresa (Amazon A. , 2024).

Figura 14: Esquema de aplicaciones de AWS impulsadas por la IA



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, partimos de la base de que Amazon opera en todo el mundo y muchas empresas utilizan sus herramientas y recursos para vender sus productos.

Según un estudio realizado por el propio Amazon (About Amazon, 2024) a 2500 pymes en varios países de Europa, incluyendo a España, revela que el 78% de las pequeñas y medianas empresas que usan herramientas de la IA generativa para la venta online de sus productos han mejorado su eficiencia.

Asimismo, las pymes europeas que venden en Amazon señalan que la IA generativa les ha permitido mejorar en la creación de contenido (74 %), en rentabilidad (72 %), en ofrecer un mejor servicio de atención al cliente (70 %) y en llegar a más clientes internacionales (69 %). De hecho, también sugieren que la IA generativa puede mejorar sus operaciones comerciales e impulsar las ventas (About Amazon, 2024).

Además, el 33% de las pymes encuestadas consideran que el contenido generado por la IA ayuda más fácilmente a los clientes a la búsqueda de los productos que necesitan en Amazon, atrayendo incluso a nuevos clientes.

En conclusión, Amazon busca empoderar a sus colaboradores comerciales, dándoles tecnologías avanzadas, que, de otra manera, podrían no estar al alcance de las empresas pequeñas, lo que les brinda una ventaja competitiva en un mercado en línea en constante cambio.

CONCLUSIONES:

En el presente trabajo se ha abordado la aplicación de la inteligencia artificial en el comercio con el objetivo general de examinar y comprender cómo esta tecnología está transformando el sector empresarial.

A lo largo del estudio, los objetivos específicos planteados nos han permitido obtener una visión completa de los avances, oportunidades y retos que presenta la IA en este ámbito. Su uso ha permitido comprender como los avances tecnológicos han sido determinantes a lo largo de la historia para la formación del comercio, así como su uso en diferentes sectores. La inteligencia artificial está marcando un antes y un después en el comercio.

La Inteligencia Artificial se ha consolidado como una herramienta esencial para el éxito en el comercio moderno. Su capacidad para mejorar la eficiencia, personalizar las experiencias de compra y ofrecer análisis en tiempo real la convierte en un motor clave para la innovación y el crecimiento empresarial. No obstante, es fundamental que las empresas adopten esta tecnología de manera ética, protegiendo siempre la privacidad y los derechos de los consumidores.

La capacidad de la IA para procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real ayuda a las empresas a ajustarse rápidamente a los cambios del mercado, lo que les permite mantener una ventaja competitiva en un entorno dinámico. La flexibilidad que ofrece la IA fortalece la adaptación de las empresas y su capacidad para competir a largo plazo.

En el desarrollo del presente trabajo se ha estudiado el impacto significativo que la Inteligencia Artificial está teniendo actualmente en el comercio, tanto minorista en tienda física como electrónico. A lo largo del estudio, ha quedado claro que la IA ha permitido a las empresas optimizar varios procesos y mostrar un interés primordial en la automatización del cliente buscando en el la satisfacción y fidelización en su uso.

El consumidor también se ha visto afectado a cambios y existe una transformación en sus hábitos de consumo. En el trabajo se hace mención en numerosas ocasiones a los chatbot o asistentes virtuales. Estos, han transformado la atención al cliente creando una experiencia más fluida para ellos, gracias a una atención pormenorizada.

Sin embargo, el hecho de enfocar este trabajo especialmente en aquellos beneficios que tiene la IA en el comercio actual, existen también desventajas que hay que tener en cuenta en varias ocasiones debido a su uso ilegítimo.

Como decía con anterioridad, se ha analizado el caso de éxito de Amazon. Amazon ha demostrado ser un líder en la adopción y desarrollo de Inteligencia Artificial manteniéndose en una de las empresas con más prestigio en el comercio electrónico. No obstante, tras analizar este caso, encuentro interesante como la empresa ha hecho posible que otras compañías a nivel mundial integren la IA en sus negocios a través de AWS.

Por último, me gustaría terminar con un tema significativo y de mucha relevancia considerando que la IA no reemplazará a la inteligencia humana, sino que actuará como un poderoso aliado para enfrentar los desafíos del comercio del futuro.

La relación entre la inteligencia artificial y el ser humano ha evolucionado considerablemente, generando un impacto en múltiples ámbitos. Este vínculo se caracteriza por su capacidad para potenciar las habilidades humanas, plantear nuevos retos y cambiar la forma en que las personas interactúan con la tecnología. Todas estas herramientas no van a sustituir a la inteligencia ni al trabajo humano, sino que serán complementarias en los procesos productivos de las compañías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

About Amazon. (2023). Cómo utiliza Amazon la Inteligencia Artificial para garantizar que las reseñas son auténticas. Recuperado el 14 de septiembre de, <https://acortar.link/aTV2ba>

About Amazon. (2024). Conoce Amazon Q, el nuevo asistente impulsado por IA generativa de Amazon. Recuperado el 14 de septiembre de, <https://acortar.link/MQKtYm>

About Amazon. (2024). Un estudio de Amazon revela que la IA mejora la eficiencia de las pymes españolas: el 78 % afirma ahorrar tiempo. Recuperado el 12 de septiembre de, <https://acortar.link/qmADrS>

Amazon Web Service, Inc (2023). Inteligencia Artificial Generativa. Recuperado el 16 de julio de 2024, de <https://acortar.link/yEDv5C>

Amazon Web Service, Inc. (2023). El dron de Amazon Prime Air desoeaga con AWS y Siemens. Recuperado el 16 de septiembre de, <https://acortar.link/oe86li>

Amazon. (2024). Tres formas en las que Amazon utiliza la tecnología de AWS para optimizar sus centros logísticos. Recuperado el 9 de septiembre de, <https://acortar.link/9kNnHu>

Augury Ltd. (2023). Inteligencia artificial y aprendizaje automático en la fabricación. Recuperado el 12 de agosto de 2024, de <https://acortar.link/Ljrrbe>

Cesce. (2017). Breve historia de la Inteligencia Artificial: el camino hacia la empresa. Madrid: Compañía española de seguros de crédito a la exportación. Recuperado el 17 de julio de 2024, de <https://acortar.link/9q6v3f>

CNMC. (2024). El comercio electrónico superó en España los 20 mil millones de euros en el segundo trimestre de 2023, un 12,7 % más que el año anterior. Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. Recuperado el 15 de septiembre de, <https://acortar.link/pGSAko>

CNBC LLC. (2023). Amazon se está centrando en el uso de la IA para que las cosas se entreguen más rápido. Recuperado el 9 de septiembre de, <https://acortar.link/gmlsOC>

Creative Commons 3.0. (2024). Así funciona el Proyecto PI de Amazon: el sistema de IA que detecta productos defectuosos y evita su envío. Recuperado el 9 de septiembre de, <https://acortar.link/O2ANNo>

CruzcampoTV. (2021). Cruzcampo con mucho acento. Vídeo: Youtube. Recuperado el 15 de septiembre de, <https://www.youtube.com/watch?v=Yewm6TfLZ3Q>

Cuervo Sánchez C.A. (2021). Efectos de la inteligencia artificial en las estrategias de marketing. Revisión de la literatura, 24 vol. 24, 26-41.

Cultura Informática. (2023). ¿Qué es PaLM-E de Google? Todo lo que necesitas saber en un solo lugar. Recuperado el 15 de septiembre de, <https://acortar.link/QDVsNU>

ECommerceDB. (2024). Inteligencia artificial en el comercio electrónico: expectativas de los consumidores y principales tendencias de la IA. Recuperado el 29 de agosto de 2024 de, <https://acortar.link/MlfuDZ>

ESMT. (2024). 5 razones para usar chatbot en la atención a tu cliente. Recuperado el 12 de agosto de 2024 de, <https://acortar.link/YeBBA5>

España Digital. (2024). Aprobada la Estrategia de Inteligencia Artificial 2024. Madrid: Gobierno de España. Recuperado el 13 de julio de 2024 de, <https://acortar.link/VUd20R>

Gobierno de España (2023). Plan de recuperación, transformación y resiliencia. Madrid: Gobierno de España. Recuperado el 17 de julio de 2024 de, <https://acortar.link/S4EMkJ>

Gobierno de España. (2024). Estrategia de la Inteligencia Artificial 2024. Ministerio para la transformación digital y de la función pública. Recuperado el 12 de agosto de 2024, de https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/Documents/Estrategia_IA_2024.pdf

González, C.S. (2023). El impacto de la inteligencia Artificial en la educación: Transformación de la forma de enseñar y de aprender. Revista Currículum, 36, 51-60.

Hewlett Packard Enterprise Development (2024). Inteligencia Artificial para el sector sanitario. Recuperado el 12 de agosto de 2024, de <https://acortar.link/IXTE6L>

Icrono Magazine. (2024). La historia de Amazon: Como nació el gigante del E-commerce. Recuperado el 12 de septiembre de 2024 de, <https://acortar.link/haeH5Q>

INTEF. (2021). Inteligencia Artificial en el día a día. Instituto Nacional de Tecnologías educativas y de formación del profesorado. Recuperado el 9 de septiembre de, <https://acortar.link/T6jsot>

Instituto de Investigación Capgemini. (2023). Encuesta sobre la percepción de los consumidores en torno a la IA generativa. Recuperado el 12 de agosto de, <https://acortar.link/HsDSVC>

Joyanes Aguilar, L. (2017). Industria 4.0. La cuarta revolución industrial. Alfaomega Grupo Editor y Marcombo.

Joyanes Aguilar, L. (2020). Estado del Arte y Futuro en el Horizonte 2030. Industria 4.0. Recuperado el 12 de agosto de 2024, de <https://acortar.link/gaQ50t>

La Vanguardia Ediciones S.L.U. (2021). Cuando la máquina venció al hombre. Recuperado el 13 de julio de 2024, de <https://acortar.link/h3TLmz>

La ley Soluciones legales. (2023). Sistemas de información del Marketing. Recuperado el 17 de julio de 2024 de, <https://acortar.link/higrXX>

Marketing Digital Consulting. (2024). Aplicaciones de la IA en el Retail y Comercio Electrónico. Recuperado el 29 de agosto de 2024 de, <https://acortar.link/6GrX5U>

Mesbook. (2024). Inteligencia Artificial en la Industria. Recuperado el 12 de agosto de 2024, de <https://mesbook.com/inteligencia-artificial-industria/>

National Geographic. (2024). ¿En qué se diferencian la realidad aumentada y la realidad virtual? Recuperado el 29 de agosto de, <https://acortar.link/FZsr75>

Neuroflash. (2024). Información sobre el consumidor basada en la IA. Recuperado el 12 de agosto de 2024 de, <https://acortar.link/HsDSVC>

Ortega, C. (2024). Inteligencia Artificial en marketing. Recuperado el 12 de agosto de 2024 de, <https://acortar.link/RSH6yk>

Revista Ciencia y Desarrollo. (2023). Analisis del comportamiento del consumidor en la industria de la tecnología. Recuperado el 25 de agosto de 2024 de, <https://acortar.link/y8pPN2>

Rockcontent. (2020). Tipos de Inteligencia Artificial. Brasil. Recuperado el 12 de julio de 2024, de <https://rockcontent.com/es/blog/tipos-de-inteligencia-artificial/>

Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia Artificial, 101 que debes saber hoy sobre nuestro futuro (1º ed.) Barcelona: Alienta (ed.)

Russell, S.; Norving, P. (2004). Inteligencia Artificial, Un enfoque moderno, (2ª ed.). Madrid: Pearson Educación (ed.)

Salud Digital. (2020). OrbitaASSIST o cómo la inteligencia artificial está cambiando la atención de los pacientes. Recuperado el 15 de septiembre de, <https://acortar.link/9ZzjEP>

Sanofi Aventis Campus. (2020). Como la Inteligencia ha ayudado a frenar la covid-19. Barcelona: Sanofi Aventis S.A. Recuperado el 16 de julio de 2024, de <https://acortar.link/xuopzl>

Sanofi Aventis Campus. (2024). Usos de la Inteligencia Artificial y sus beneficios. Barcelona: Sanofi Aventis S.A. Recuperado el 17 de julio de 2024, de <https://acortar.link/Z4Ncbi>

Sanofi Aventis Campus. (2024). La inteligencia Artificial mejora la experiencia médica del paciente. Barcelona: Sanofi Aventis S.A. Recuperado el 17 de julio de 2024, de <https://acortar.link/8o51jB>

SAS Institute Inc. (2023). Aprendizaje Automático. Madrid. Recuperado el 12 de julio de 2024, de <https://acortar.link/nhsWks>

SAS Institute Inc. (2023). Deep Learning. Madrid. Recuperado el 12 de julio de 2024, de <https://acortar.link/jMtoYU>

Several. (2024). El análisis completo de Cylance Antivirus: Protección de la IA. Recuperado el 15 de septiembre de, <https://es.several.com/antivirus/cylance>

Stefanini Group. (2024). La transformación digital, la inteligencia artificial y su esencialidad en los negocios. Recuperado el 29 de agosto de 2024 de, <https://acortar.link/bCcRB4>

Sociedad.Red.es. (2023). Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad. (2023). Uso de inteligencia Artificial y big data en las empresas españolas. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Recuperado el 12 de agosto de 2024, de <https://acortar.link/JUGanG>

The customer Today. (2023). Consumidores frente a la Inteligencia Artificial. Recuperado el 25 de agosto de 2024 de, <https://acortar.link/XzUSQF>

The Learning Innovation Catalyst. (2024). Chat GPT y el futuro de la educación. Recuperado el 12 de agosto de, <https://acortar.link/2FCXTV>

The logistic Word. (2023). Así está usando Amazon la IA para mejorar su logística. Recuperado el 9 de septiembre de, <https://acortar.link/gmlsOC>

Turing, A. (1950). Computing machinery and intelligence. Traductor: Cristobal Fuentes Barassi (2010). Universidad de Chile.

VIU (Universidad Internacional de Valencia). (2024). Inteligencia Artificial, ventajas y desventajas. Valencia: Universidad de Valencia. Recuperado el 17 de julio de 2024, de <https://acortar.link/X2ffiQ>

Zendesk. (2024). 3 ejemplos de empresas que usan Inteligencia Artificial con éxito. Recuperado el 9 de septiembre de, <https://acortar.link/a7rTLm>

20 minutos. (2024). Amazon lanza su chatbot de inteligencia artificial Rufus: su objetivo es ayudarte en tus compras. Recuperado el 9 de septiembre de, <https://acortar.link/rjVBBZ>