



Universidad de Valladolid
Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales

Trabajo de Fin de Máster

Máster en Administración de
Empresas (MBA)

Uso de la Inteligencia Artificial en
el Marketing: el caso de los
robots

Presentado por:

Álvaro Santofimia Rubio

Tutelado por:

Rebeca San José Cabezudo
María del Carmen Antón Martín

Valladolid, 15 de Julio de 2022

RESUMEN

Debido a la repercusión de la Inteligencia Artificial en el presente y en el futuro se realiza este trabajo para conocer cuál es su influencia en el marketing y en las personas.

Hemos realizado una investigación con fuentes secundarias acerca de las aplicaciones de la Inteligencia Artificial en el entorno online, donde encontramos la utilidad que aportan a las diferentes técnicas de marketing digital tanto para las empresas como para los usuarios y otra investigación acerca de las aplicaciones de la Inteligencia Artificial en el entorno físico, donde encontramos las interacciones de las personas directamente con las máquinas y cómo afecta a su nivel de vida.

Siguiendo por este camino del entorno físico, nos adentramos en mayor medida en los robots de servicios tanto profesionales como personales y en cómo deben ser las características de los robots y de los clientes para que su interacción funcione. Continuamos examinando el caso particular de los robots en el sector de la restauración, viendo ejemplos reales y cómo ha sido su aceptación por los consumidores.

Finalmente concluimos con los aspectos más relevantes recopilados destacando la personalización de contenido que las empresas realizan para los usuarios o la capacidad de los robots de desarrollar tareas mientras interactúan con humanos. Además se aportan reflexiones críticas sobre cómo influirá la tecnología en las formas de comunicarse y en la relación con los clientes.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Marketing, Robot, Aprendizaje.

ABSTRACT

Because of the impact of artificial intelligence at present and in the future, this work is carried out to know what is the influence in marketing and people.

We have made a research with secondary sources about the applications of Artificial Intelligence in the online environment, where we find the usefulness they bring to the different digital marketing techniques for both companies and users and other research about the applications of Artificial Intelligence in the physical environment, where we find the interactions of people directly with machines and how it affects their standard of living.

Following this progress of the physical environment, we delve further into service robots, both professional and personal, and what the characteristics of robots and customers must be like for their interaction. We continue considering the particular case of robots in restaurant sector, seeing real examples and how they have been accepted by consumers.

Finally, we conclude with the most relevant aspects collected, highlighting the personalization of content that companies carry out for users or the ability of robots to carry out tasks while interacting with humans. In addition, critical reflections are provided on how technology will influence the ways of communicating and in the relationship with customers.

Keywords: Artificial Intelligence, Marketing, Robot, Learning.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	5
1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL	7
1.1. TIPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	7
1.2. TECNOLOGÍAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	8
1.3. RAMAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	10
2. APLICACIONES DE LA IA EN EL MARKETING	11
2.1. APORTACIONES DE LA IA EN EL ENTORNO ONLINE	12
2.1.1. CHATBOTS.....	13
2.1.2. SEO	15
2.1.3. PUBLICIDAD PROGRAMÁTICA	17
2.1.4. EMAIL MARKETING	19
2.1.5. REDES SOCIALES	21
2.2. APORTACIONES DE LA IA EN EL ENTORNO FÍSICO.....	24
2.2.1. ALTAVOCES INTELIGENTES	24
2.2.2. ELECTRODOMÉSTICOS INTELIGENTES	26
2.2.3. VEHÍCULOS INTELIGENTES	27
2.2.4. CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA INTELIGENTES	28
2.2.5. ROBOTS.....	30
3. ANÁLISIS DE LOS ROBOTS DE SERVICIOS	31
3.1. ROBOTS DE SERVICIO PROFESIONALES	35
3.2. ROBOTS DE SERVICIO PERSONALES	36
4. CASO PARTICULAR DE LOS ROBOTS EN EL SECTOR DE LA RESTAURACIÓN Y SU ADOPCIÓN POR PARTE DE LOS CONSUMIDORES	38
4.1. ROBOTS CHEFS.....	39
4.2. ROBOTS CAMAREROS.....	41
4.3. ADOPCIÓN DE USO POR LOS CONSUMIDORES	43
5. CONCLUSIONES	46
6. BIBLIOGRAFÍA	48

INTRODUCCIÓN

La motivación principal de este trabajo de fin de máster se fundamenta en el gran interés que despierta la Inteligencia Artificial tanto en la teoría como en la práctica y cómo afecta a la sociedad.

En el ámbito empresarial, un estudio llevado a cabo por la consultora McKinsey (2021) demuestra que el 56% de las empresas ha adoptado Inteligencia Artificial al menos en una función y que quienes han ido incorporándolo han conseguido importantes beneficios económicos debido al uso de las herramientas de una manera más eficiente. Además también considera que han conseguido reducir sus costes en más de un 20%. No obstante, debido a la inversión que en ocasiones supone, es mucho más habitual ver el uso de la IA en empresas de gran tamaño y consolidación en el mercado.

Otro estudio llevado a cabo por el Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (2021) nos muestra que en relación con el interés que genera la Inteligencia Artificial para la sociedad en función de los sectores, en la automoción es donde el desarrollo de aplicaciones con Inteligencia Artificial presenta un mayor interés, considerando que un 55% tienen un gran interés en ello y sobre todo en la franja de edad comprendida entre 25 y 34 años. Incluso un 67% consideraría que la peligrosidad de estos automóviles inteligentes tendría un nivel medio-bajo.

Siguiendo con el estudio, en relación con el sector de la domótica, el 51% se encuentran muy interesados en el uso de asistentes inteligentes con el fin de facilitar sus vidas, destacando a los asistentes virtuales que están presentes en los altavoces inteligentes como una de las aplicaciones de la Inteligencia Artificial que más usan para sus actividades diarias.

En cambio, en el sector médico apenas cuatro de cada diez personas consideran que la Inteligencia Artificial pueda tener interés. Esto se debe principalmente a que la sociedad aún no tiene plena confianza; el 64% tiene un nivel medio-bajo, sobre todo si se trata de cuestiones de salud y de vida las que depende de ello.

En el ámbito académico en los últimos años están surgiendo gran variedad de investigaciones del uso de la Inteligencia Artificial en los diferentes sectores, prueba de ellos son las referencias bibliográficas utilizadas en este trabajo ya que la totalidad de ellas tienen como fecha de publicación el siglo XXI y más concretamente la mayoría son de la última década ya que es cuando mayor desarrollo está implementando.

Garrel y Guilera (2019) consideran que nos estamos adentrando en la Industria 4.0 caracterizada por los avances en el mundo tecnológico como los robots autónomos, Internet of Things, el Big Data, donde la Inteligencia Artificial juega un papel importante y por consiguiente es necesario analizarla.

Por su parte un estudio realizado por Goralski & Tan (2020) corrobora que la Inteligencia Artificial favorece el desarrollo económico y en el impacto de la producción y los hábitos de consumo. Además destacan la importancia de su análisis y uso por la eficiencia que aportan a las industrias.

El objetivo del trabajo es obtener un mayor conocimiento acerca de la presencia de la Inteligencia Artificial en el marketing, diferenciando por un lado las interacciones que se realizan en el entorno online y por otro las interacciones que se realizan en el entorno físico.

A mayores, con el fin de profundizar más en las aportaciones en el entorno físico y en el mundo de los robots, nos centramos en analizar los robots de servicio y en particular los robots en el sector de la restauración y las sensaciones que presentan los consumidores tras su uso.

Finalmente se lleva a cabo una reflexión crítica acerca de lo que suponen estas aplicaciones para la sociedad.

1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La Inteligencia Artificial (IA) tiene cada vez una mayor importancia y repercusión en la vida cotidiana de la sociedad y en las actividades que desarrollan los distintos sectores.

En términos generales la Inteligencia Artificial permite que los sistemas tecnológicos sean capaces de realizar acciones como si fuesen seres humanos. Gracias a la recepción de una serie de datos y su posterior análisis y procesamiento, pueden tomar decisiones de una forma rápida y precisa.

Para Kaplan y Haenlein (2019), la IA es la capacidad de un sistema para llevar a cabo una correcta interpretación de datos externos, aprender de ellos y usar dicho aprendizaje para conseguir diversos objetivos y tareas mediante la adaptación.

Según De Bruyn et al., (2020), la Inteligencia Artificial son máquinas que imitan la inteligencia humana en el aprendizaje y la planificación y que resuelven problemas mediante la creación de un conocimiento autónomo de nivel superior.

1.1. TIPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

- IA Débil o Estrecha:

Se trata de un enfoque en el que los sistemas de Inteligencia Artificial son capaces de cumplir con las funciones humanas y simular su comportamiento aunque sin igualarlo ni superarlo. Es por ello que examina casos que sean parecidos y tras analizarlos elabora posibles soluciones eligiendo la más racional y apropiada (Leyva-Vázquez & Smarandache, 2018).

Las respuestas que da la IA están previamente programadas y las decisiones se toman dentro de un marco predeterminado. Un claro ejemplo de ello puede ser el caso de los asistentes de voz de Apple (Siri) y de Amazon (Alexa), los cuales responden sin comprender lo que hacen.

- IA Fuerte o General:

Se trata de un enfoque en el que los sistemas de Inteligencia Artificial que presenta las mismas capacidades que los humanos. Según Kerns (2017), se realiza una agrupación de datos dando lugar a respuestas no automatizadas, las cuales son altamente impredecibles.

Es por ello que son capaces de resolver problemas muy complejos e incorporar nuevos conocimientos. Un ejemplo muy claro son los robots que aparecen en las películas de ciencia ficción donde siempre actúan siguiendo sus propios instintos.

1.2. TECNOLOGÍAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los sistemas inteligentes han ido evolucionando gracias a diferentes tecnologías de inteligencia artificial.

- Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL):

Liddy (2001) lo define como un conjunto de técnicas informáticas para conseguir un procesamiento del lenguaje que sea similar al humano para unas tareas o aplicaciones y que permita que las máquinas puedan comunicarse con personas.

Este procesamiento permite que se lleven a cabo una serie de análisis y que por un lado la máquina u ordenador pueda cumplir las tareas de comprensión y entendimiento del lenguaje y por otro lado que sean capaces de generar o producir el lenguaje tanto hablado como escrito (Liddy, 2001).

- Sistemas de Control Basados en Reglas:

Para Grosan & Abraham (2011) también pueden ser denominados como sistemas expertos. Estos sistemas utilizan las reglas para representar conocimientos que se encuentran codificados. Dichas reglas son capaces de mostrar aquello que los sistemas deben hacer en determinadas situaciones.

Por tanto, estos sistemas pueden imitar los razonamientos de los expertos humanos.

- Data Mining o Minería de Datos:

Se define como la obtención de toda la información relevante que se encuentra en las grandes bases de datos de Internet. La minería de datos es capaz de pronosticar comportamientos futuros y ayudar a las empresas en la toma de decisiones (Larose, 2005).

Toda esta información es muy valiosa y tiene gran utilidad y gracias a la Inteligencia Artificial no se pasa por alto.

- Machine Learning o Aprendizaje Automático:

Para Dimitrieska et al. (2018), el aprendizaje automático es una rama de la Inteligencia Artificial que permite recoger gran cantidad de datos para posteriormente dar lugar a algoritmos que puedan ser predecibles y que a partir de la experiencia sean capaces de generar conocimiento.

Existen distintos tipos de aprendizaje dentro del aprendizaje automático:

Aprendizaje Supervisado:

Para De Bruyn et al. (2020), se aporta al sistema una serie de datos y una serie de respuestas para que aprenda de ellos y desarrolle unos patrones que permitan predecir en futuras ocasiones.

Aprendizaje No Supervisado:

En este aprendizaje solamente se aportan al sistema las series de datos sin las respuestas. Esto permite que se creen patrones de datos que no existían previamente mediante el uso de algoritmos (De Bruyn et al. 2020).

Aprendizaje de Refuerzo:

Se encuentra entre medias de los dos aprendizajes anteriores. Según Simeone (2018), el algoritmo es capaz de recoger la información externa del entorno después de cada acción tomada y tomar futuras acciones en función de las observaciones que realiza. Es por ello que la Inteligencia Artificial permite que se actúe de forma independiente a la vez que intuitiva.

- Deep Learning o Aprendizaje Profundo:

Nace a partir del aprendizaje automático. Para LeCun et al. (2015), los algoritmos utilizan grandes cantidades de datos sin que exista supervisión alguna con el fin de extraer de forma automática aquellas representaciones que puedan resultar más complejas. Es por ello que son capaces de descubrir secuencias y dar lugar a asociaciones únicas. Además, tratan de imitar al cerebro humano.

1.3. RAMAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La evolución experimentada por la Inteligencia Artificial ha permitido que se cuenten con diversas ramas originadas gracias al desarrollo e innovación de la tecnología (García et al., 2008).

- Sistemas Expertos:

Son programas informáticos capaces de interpretar un gran volumen de datos y que permiten tomar decisiones en función de los conocimientos que poseen y apoyar a profesionales expertos en determinadas tareas o resolución de problemas.

- Redes Neuronales:

Se trata de un modelo de aprendizaje en que se pretende imitar el sistema biológico de aprendizaje de los seres humanos, el cual se produce mediante la conexión de neuronas a través de estímulos recibidos. Cabe destacar que los modelos son creados de forma artificial.

- Lógica Difusa:

Se trata de un método matemático que pretende que las variables tomen valores lingüísticos y aleatorios y que están basados en los razonamientos aproximados y en los cálculos de palabras.

Se busca resolver problemas de manera eficiente, especialmente aquellos con alto grado de complejidad, imitando a expertos humanos.

- Robótica:

Combinan la mecánica con la informática y la electrónica y se encarga de la creación de robots, los cuales son dispositivos capaces de realizar tareas humanas manuales.

La Inteligencia Artificial permite que tengan la capacidad de producir respuestas ante determinados estímulos a los que son sometidos sin que sean necesarias las instrucciones por parte de un humano gracias a sus sensores y motores integrados.

Además es una de las ramas que más rápido se está desarrollando y mayor repercusión va a tener para la sociedad en el futuro.

2. APLICACIONES DE LA IA EN EL MARKETING

Para la Asociación Americana de Marketing (AMA, 2017), “El marketing es la actividad, el conjunto de instituciones y los procesos para crear, comunicar, entregar e intercambiar ofertas que tengan valor para los clientes, socios y la sociedad en general”.

Según Mustak et al. (2021) el gran avance de la Inteligencia Artificial ofrece oportunidades de gran interés para el marketing, surgiendo temas relacionados con la satisfacción y confianza que pueden llegar a tener los clientes así como del rendimiento y los servicios novedosos que se pueden aportar y que condicionan los productos o servicios.

Es por ello que para Nunan & Di Domenico (2013) la aparición de la Inteligencia Artificial en este ámbito posibilita a las empresas poder seguir siendo competitivas teniendo en cuenta que los entornos de marketing cada vez tienen una mayor orientación hacia los datos.

El hecho de que el marketing cada vez tenga una mayor dependencia de los algoritmos hace que puedan imitarse funciones cognitivas humanas, viéndose beneficiados los consumidores al disfrutar de aplicaciones innovadoras y las empresas al conseguir ventajas comerciales (Huang & Rust, 2018).

Para conocer en mayor profundidad su influencia en el marketing, por un lado analizaremos las aportaciones en el entorno online a través de la pantalla y por otro lado las aportaciones en el entorno físico offline.

2.1. APORTACIONES DE LA IA EN EL ENTORNO ONLINE

La importancia que tiene Internet en la actualidad y su continuo auge durante las últimas décadas hacen que el Marketing Digital se haya vuelto imprescindible para las empresas que quieran sobrevivir y crecer en este mundo globalizado.

Según Ryan (2016), el Marketing Digital se basa en la aplicación de todas aquellas estrategias de comercialización que son empleadas a través de los medios digitales.

Para Cangas & Guzmán (2010), el Marketing Digital se define como la aplicación de una serie de tecnologías digitales que contribuyen en las actividades de marketing y que tienen como fin retener al cliente y mejorar la rentabilidad de la empresa.

Esto se puede llevar a cabo mediante la correcta adaptación de estrategias digitales que además facilite la obtención de información del cliente y la identificación y satisfacción de sus necesidades.

Para los autores Ferrell & Hartline (2012), el marketing digital nace con la creación de páginas web; lugar donde pueden promocionarse productos y servicios y gracias a los avances y desarrollos tecnológicos, el proceso de recolección, gestión y análisis de datos de clientes se ha vuelto mucho más sencillo y eficaz.

La transformación digital explica las modificaciones en los procesos por parte de las empresas con la presencia de la tecnología. El aumento del uso de Internet entre los consumidores ha hecho que el comercio online haya tenido una notoria repercusión en las cifras de venta finales en las empresas, además de mejorar las relaciones e interacciones de las empresas con otros stakeholders (Johnston & Marshall, 2016).

Todas las actividades realizadas en la red crean datos de forma automática, que si son analizados mediante inteligencia artificial pueden aportar un gran valor a las empresas.

A continuación se describen aplicaciones y técnicas que tienen una gran importancia en el Marketing Digital gracias a las aportaciones de la Inteligencia Artificial.

2.1.1. CHATBOTS

Los chatbots son robots de inteligencia artificial que actúan como un programa de ordenador que buscan lograr una comunicación con el cliente mediante la tecnología y que cada vez se encuentran más presentes en las tiendas online de las empresas. Es por ello que según Lotze (2014), para poder conseguir una continua conversación es necesario crear un sistema de diálogo.

La principal función del chatbot es la de sustituir a una persona con el objetivo de resolver de forma inmediata los problemas o dudas que les surjan a los usuarios (Zeller, 2005).

Además se encuentran a disposición de los clientes en cualquier momento y en la mayoría de casos no es necesario aportar ninguna información ni datos personales.

Existen tres tipos de Chatbots en función del tipo de guión de respuestas que tengan establecido.

- Chatbots de menús/botones.

El cliente puede elegir entre varios menús o botones que tiene disponibles en función de su necesidad. Según lo que vaya eligiendo en cada momento se crea un nuevo grupo de botones que puede elegir hasta ir resolviendo su duda mientras va pasando por distintas fases que tratan de estrechar el tema de interés del usuario.

Es un método simple y de fácil uso para el usuario ya que solamente debe seleccionar la opción que más se ajusta a su necesidad (Kaczorowska-Spychalska, 2019).

Las opciones ofrecidas son limitadas por lo que generalmente tratan acerca de temas y dudas que son muy comunes y que pueden interesar a todos los usuarios por igual.

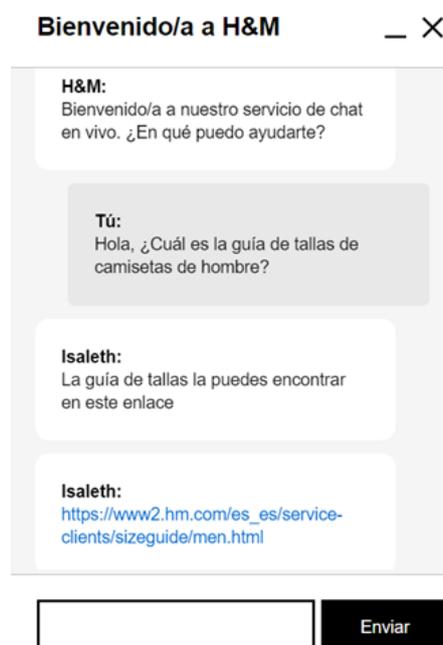
- Chatbots basados en palabras clave.

Utilizan la Inteligencia Artificial para localizar las palabras claves en el mensaje del usuario y responder en función de un mensaje preprogramado para cada tipo de palabra clave que reciba. Además se ciñen en gran medida al contexto (Abdul-Kader & Woods, J., 2015). Esto hace que el mensaje del usuario deba ser concreto y conciso.

- Chatbots con Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN).

Se trata de un sistema mucho más avanzado que pretende que la experiencia del usuario sea la mejor. Se lleva a cabo una interacción y conversación con el usuario en función de sus preferencias y suelen improvisar durante el chat (Lotze, 2014). Esto permite que se cree la sensación de que el usuario está hablando con una persona real.

Figura 2.1.1.1



Fuente: Elaboración propia.
Chatbot H&M.

2.1.2. SEO

El *Search Engine Optimization* o en español; optimización de los motores de búsqueda, es un conjunto de acciones que tienen como principal objetivo producir una mejora en el posicionamiento de un sitio web en los buscadores de Internet.

Un artículo publicado por CepymeNews (2022) señala que la Inteligencia Artificial es muy valiosa para las empresas a la hora de desarrollar la estrategia SEO y cada vez tienen una mayor relevancia.

Las búsquedas inteligentes pretenden que los usuarios obtengan los datos más relevantes, además han incorporado la búsqueda por voz para facilitar y agilizar las búsquedas.

En cuanto al aprendizaje automático, permite personalizar la estrategia en función de tu público objetivo y ser capaz de ir adaptándose para satisfacer las necesidades de los clientes y para que pasen el mayor tiempo posible en tu página web gracias a una previa recopilación de datos que dan lugar a una creación de contenido optimizada.

- Tipos de SEO:

SEO On Page:

Está referido a todos los aspectos internos de nuestra web. Según Domingo, I. (2021), pretende que el contenido sea de calidad y que esté enfocado a las necesidades del usuario. Además dicho contenido debe estar enfocado en palabras claves y presentarse con textos completos y naturales.

Las etiquetas de título y descripción también adquieren vital importancia ya que es lo primero que los usuarios ven acerca de nuestra página en los buscadores, por lo que las URL deben ser cortas y descriptivas.

Asimismo, la velocidad de carga de la página debe estar optimizada para que los usuarios puedan acceder a ella con mayor agilidad y se reduzcan los tiempos de espera.

SEO Off Page:

Está referido al conjunto de técnicas externas a nuestra web para mejorar su posicionamiento.

En un artículo publicado en TrueRanker, la autoridad de dominio representa cómo es percibida la web por los usuarios por lo tanto influye en que posteriormente los buscadores recomienden la web en mejores o peores posiciones. Cuanto mayor sea en número, mejor posicionada se encontrará cuando los usuarios la busquen y más posibilidades habrá de que acaben accediendo a ella.

El linkbuilding trata de conseguir enlaces desde otras páginas web hacia la nuestra para conseguir una mayor autoridad. Además cuanto más prestigioso sea el lugar del que provienen estos enlaces, mayor será dicha ganancia de autoridad.

Las redes sociales son muy utilizadas en estos casos y son un claro ejemplo de un lugar en el que muchas marcas llevan a cabo redireccionamientos hacia sus páginas web.

Para De la Nube (2022) gracias a la Inteligencia Artificial el SEO se ha visto mejorado en gran medida, y prueba de ello son los algoritmos de Google, los cuales generan sugerencias para que las búsquedas se puedan completar automáticamente o tratan de predecir lo que el usuario va a escribir en función de cada letra que se marque.

También destaca la personalización hacia el usuario, ya que en función de las búsquedas que previamente ha realizado, mediante aprendizaje automático puede aportarles contenido que tiene una mayor relevancia para ellos.

Además la IA es capaz de identificar de mejor manera las palabras clave que son necesarias para los productos o servicios que se tengan así como de proporcionar una mayor información acerca de los resultados que se están obteniendo con la estrategia SEO que se lleva a cabo.

Un claro ejemplo de estos avances es el algoritmo de Google llamado RankBrain, el cual usa la Inteligencia Artificial para proporcionar los mejores resultados de búsqueda a los usuarios.

Según Cardona (2016) el algoritmo es capaz de transformar las palabras en vectores matemáticos con el objetivo de poder buscar las relaciones que puedan existir entre ellas. Además, mediante su autoaprendizaje puede comprobar que si el tiempo que ha pasado un usuario en el enlace pinchado ha sido poco es porque el contenido no era el que buscaba o esperaba, y en cambio si el tiempo ha sido mayor es porque el resultado ha sido acertado.

Es por ello que cuanto mayor sea el número de clics mayor será el posicionamiento y la visibilidad de la página en las búsquedas, ya que la mayoría del tráfico proviene de aquellas webs que se encuentran en la primera página, incluso en las tres primeras posiciones de los resultados (Cardona, 2016).

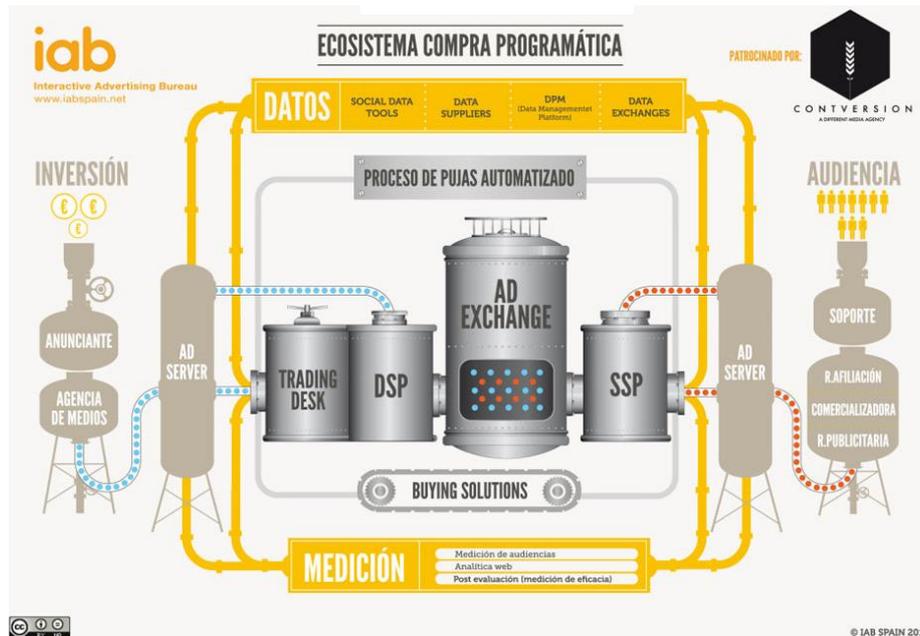
2.1.3. PUBLICIDAD PROGRAMÁTICA

El hecho de que cuando navegamos por páginas web nos encontremos con anuncios publicitarios de marcas que hemos visitado o buscado online previamente no es casualidad, sino que es parte de un proceso tecnológico que usa Inteligencia Artificial para crear anuncios publicitarios que puedan interesar al consumidor.

La publicidad programática se basa en la compra automatizada de espacios publicitarios en páginas web mediante el uso de tecnología, data y algoritmos.

Para poder alcanzar de mejor forma a nuestro público objetivo se lleva a cabo una segmentación de los usuarios, se trata de crear perfiles de usuarios en función de sus gustos o necesidades. Esto permite el ofrecimiento del producto o servicio en el momento y lugar idóneos y a la persona adecuada (Villarreal, S., 2021)

Figura 2.1.3.1



Fuente: IAB Spain 2014. Ecosistema Compra Programática

A través de una plataforma como Ad Exchange, en tiempo real y en cuestión de milisegundos, las empresas realizan pujas o presentan ya un precio preprogramado para publicar el anuncio en diferentes espacios publicitarios disponibles y que el usuario encuentre el anuncio de dicha empresa al entrar en una página web (Münstermann & Würtenberg, 2016).

Los Ad Exchange pueden ser abiertos, cuando todos los anunciantes tienen la posibilidad de participar en todas las subastas que existen o cerrados, cuando solo pueden participar anunciantes con acceso permitido a espacios publicitarios premium.

Además también se encuentran otras dos plataformas, las Demand Side Platforms (DSP) que es donde se compran los espacios mediante pujas y las Supply Side Platforms (SSP) que es donde se ofrecen esos espacios publicitarios a los anunciantes.

Los Ad servers tienen la función de recopilar toda la información de usuarios y anunciantes y gestionar los anuncios que aparecen en la web y automatizar ciertas publicaciones de anuncios.

Los Trading Desk, por su parte, trabajan del lado de los anunciantes y tienen como principal función adquirir los espacios publicitarios de forma optimizada para maximizar los resultados de la campaña.

La capacidad de medir el impacto que tienen los anuncios en las personas permite que se puedan tomar decisiones con rapidez con el objetivo de modificar y optimizar las campañas, así como reducir los costos. Además, el hecho de que se cuente con gran información puede favorecer las predicciones de comportamiento de los usuarios en las compras.

Las cookies son fundamentales para poder llevar a cabo la publicidad programática, ya que son las encargadas de registrar toda la información de los usuarios cuando acceden a un determinado sitio web. No obstante, por términos de legalidad y de protección de datos deben ser aceptadas por los usuarios al acceder a una página web para que se puedan recopilar dichos datos.

2.1.4. EMAIL MARKETING

El Email Marketing o mailing se refiere a una técnica de marketing en la que las empresas contactan con clientes o potenciales clientes a través de correos electrónicos con el objetivo de captarlos o fidelizarlos.

La aparición de la Inteligencia Artificial ha permitido que los procesos de generación de contenido dejen de ser manuales y pasen a estar automatizados con el objetivo de obtener mejores resultados.

Entre las principales aportaciones destacan:

- Personalización:

La tendencia de las campañas de email marketing se está basando en el contenido personalizado para mejorar la experiencia de los usuarios. La Inteligencia Artificial permite controlar las interacciones y reacciones que los usuarios han tenido respecto al contenido que han recibido. Esto permite adaptar en una base de datos las preferencias de los usuarios.

Además también pueden personalizarse las imágenes adjuntas en el correo. Mediante el uso de un algoritmo se puede mejorar la tasa de compromiso (Bhatia, 2020).

- Optimización:

Según un artículo en blog de NewsDirector (2019) se comprende en mejor medida los comportamientos de los usuarios y esto facilita que se puedan crear segmentos de usuarios en función de sus intereses.

También existe gran preocupación por el hecho de que los correos enviados sean abiertos. Es por ello que hay que tener en cuenta la geolocalización de cada usuario para ser más eficaces en las entregas.

Además poder contar con Inteligencia Artificial favorece el aprendizaje automático para que la propia tecnología sea capaz de mostrar a las empresas lo que más atrae a los usuarios.

- Analíticas:

Para Bhatia (2020), los datos de participación que son obtenidos de las campañas son de gran utilidad para predecir ciertos comportamientos y rotaciones de clientes. El hecho de que todos estos datos queden recopilados permite generar análisis más amplios y concisos para poder ayudar a las empresas a realizar campañas de correo electrónico más completas.

Las Pruebas A/B permiten identificar con gran agilidad las tendencias y predecir situaciones futuras. Sin duda es una técnica muy productiva para optimizar campañas.

- Evitar Spam:

Existe un peligro constante de que muchos correos acaben siendo considerados como spam o correos no deseados. Es por ello que existen herramientas que ayudan a que esto no suceda. La Inteligencia Artificial cuenta con algoritmos que orientan el contenido para pasar exitosamente los filtros anti spam que pueda haber.

2.1.5. REDES SOCIALES

Las redes sociales son lugares de Internet en los cuales las personas comparten publicaciones tanto personales como profesionales con terceras personas que pueden conocer o desconocer (Celaya, 2011).

El auge que han tenido las redes sociales en los últimos años ha implicado que no solo sean utilizadas con fines de entretenimiento sino que también con otros como profesionales. Además también se han conseguido romper las barreras de la edad y ya es habitual que tanto jóvenes como adultos utilicen una o varias de ellas, siendo por tanto un lugar donde se pueden llegar a pasar un gran número de horas al día.

Debido a esta importancia, la Inteligencia Artificial también se ha adentrado de lleno en las redes sociales. Según un artículo publicado en Brita Inteligencia Artificial (2020), la IA es capaz de automatizar tareas que consumen gran cantidad de tiempo como programaciones de recursos e investigaciones de lo que se debe publicar y por tanto permite reducir los costes y además, también es capaz de mejorar la eficacia de los contenidos determinando publicaciones efectivas y audiencias y canales relevantes, lo cual permite generar mayores ingresos.

Brita IA (2020), analiza el uso de la Inteligencia Artificial y del aprendizaje automático en las principales redes sociales.

- Facebook

Es la red social líder, donde los usuarios pueden compartir noticias, información, contenido audiovisual y más funciones. Gracias al aprendizaje automático, reconoce tu rostro en las fotos, lo cual también ayuda a encontrar perfiles que se pueden intentar hacer pasar por ti. Mediante la herramienta DeepText de reconocimiento de texto, es capaz de encontrar publicaciones que presenten pensamientos suicidas y en colaboración con moderadores humanos enviar anuncios con material de prevención al suicidio. También usan DeepText para encontrar contenido inadecuado en publicaciones para examinarlo posteriormente.

- Instagram

Es una red social en la que se comparten imágenes y videos con los seguidores. La Inteligencia Artificial adapta el contenido que se muestra a cada usuario en función de lo que le gusta. Permite conocer con qué tipo de publicaciones los usuarios realizan un mayor número de interacciones o cuáles son las preferencias de búsqueda. Teniendo en cuenta que es la red donde más ciberacoso existe, cuando se encuentra algún contenido o comentario que no cumple los criterios fijados, la IA lo elimina automáticamente.

- Twitter

Se trata de una red en la que se comparten principalmente mensajes e información, además de otros contenidos audiovisuales. También usa la IA para filtrar los tweets en busca de contenido inadecuado. Presenta un algoritmo de recomendación de tweets para mejorar la experiencia de los usuarios. Además ha trabajado durante muchos años en el recorte de imágenes automáticamente en función del reconocimiento facial.

- LinkedIn

Es una plataforma de conexión profesional y laboral. Mediante la IA se dan recomendaciones a los usuarios de posibles trabajos que encajan en su perfil profesional y de otros usuarios con los que puede tener relación. También se analizan las ubicaciones en las que se encuentran los puestos de trabajo ofrecidos y los patrones de contratación para ofrecer sugerencias acerca de candidatos en función de las preferencias de anunciantes y solicitantes.

- TikTok

Es una red muy novedosa utilizada para grabar, editar y publicar videos de corta duración en los que se pueden acoplar piezas musicales. Usan el algoritmo para conocer las preferencias de los usuarios acerca de los gustos de videos y adaptar los vídeos mostrados. A medida que haya una mayor involucración con un tipo concreto de video, más contenido similar te proporcionara la aplicación.

- Snapchat

Se trata de una red en la que los usuarios intercambian imágenes y vídeos con filtros de forma instantánea. La Inteligencia Artificial se usa para reconocer texto en video, es decir; al escribir un mensaje determinado se agrega de forma automática un icono de cómic en el video. También es utilizada en los videos para editar la cara de alguna persona mediante una función con la que puede insertar su propia cara en el vídeo.

- Youtube

Es una red en la que los usuarios pueden publicar sus propios videos y ver los de los demás. El principal objetivo de la Inteligencia Artificial es encontrar los vídeos que no cumplen con la normativa establecida para poder eliminarlos. También se usa para mejorar la experiencia del usuario mediante un algoritmo que da como sugerencia un video para ver cuando se termina el actual en función de los visualizados que se hayan realizado previamente.

También es capaz de diferenciar si te encuentras visualizándolos mediante el teléfono móvil, lo cual hará que te recomiende vídeos de menor duración o si por el contrario te encuentras desde la aplicación de televisión u ordenador, siendo las recomendaciones de mayor duración.

- Tinder

Se trata de una red utilizada para conocer gente y tener citas. La Inteligencia Artificial determina los mensajes potencialmente ofensivos que puedan darse en las conversaciones por el chat y se lo hace saber a la persona con el objetivo de conocer si realmente se está sintiendo ofendida.

También se ha llevado a cabo la verificación por foto en tiempo real para capturar perfiles falsos y asegurarte así que la persona con la que estás hablando es quien dice ser. Además se está trabajando para mejorar cada vez más la satisfacción de los usuarios proponiéndoles perfiles que sean acordes con lo que ellos están buscando.

2.2. APORTACIONES DE LA IA EN EL ENTORNO FÍSICO

En este apartado se pretende dar cabida a las aplicaciones de la Inteligencia Artificial en el entorno offline, es decir, que tiene un efecto directamente en sistemas físicos.

Un estudio del Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (2021) determinó que la población valoraba de forma muy positiva el uso de la Inteligencia Artificial en todos los sistemas que contribuyeran mejorar y facilitar las actividades cotidianas. Es por ello que se está implantando en la mayoría de los sectores siendo la domótica y la automoción algunos en los que se encuentra más presentes.

Cada vez es más habitual que las personas interactúen con máquinas basadas en Inteligencia Artificial. Para Gassmann et al. (2019) el concepto de ciudad inteligente está teniendo mucha relevancia ya que la mayoría de dispositivos están adoptando estas tecnologías con el objetivo de llevar a cabo un desarrollo sostenible y un uso eficiente de los recursos. Esto supondrá que se acaben recopilando grandes series de datos de toda la población y deberán manejarse de una forma muy responsable por el bien de la sociedad.

Prueba de ello son los altavoces inteligentes, los electrodomésticos inteligentes, los vehículos inteligentes, las cámaras de seguridad inteligentes y los robots, entre otros, que pretenden proporcionar una nueva experiencia y mejorar la calidad de vida de sus usuarios.

Para conocer de manera más amplia sus utilidades realizaremos un análisis de todos ellos.

2.2.1. ALTAVOCES INTELIGENTES

En cuanto a los altavoces inteligentes, Seigoo (2019) señala que son dispositivos electrónicos que disponen de Inteligencia Artificial para procesar las órdenes de voz recibidas y llevar a cabo diferentes acciones. Se encuentran conectados con Wifi y tienen integrados asistentes virtuales con la función de reconocimiento de voz. Algunos de los más conocidos en el mercado son Amazon Echo, Apple Homepod y Google Home.

Los asistentes virtuales como Siri o Alexa que se encuentran en estos altavoces buscan respuestas en la nube al reconocer nuestra petición y son capaces de aprender nuestro comportamiento y predecir nuestras necesidades.

Algunas de las tareas que pueden llevar a cabo son reproducir música, poner una alarma, realizar llamadas, consultar información en internet, controlar dispositivos inteligentes del hogar e incluso comprar productos (Seigoo, 2019).

Para que empiece a realizar sus funciones solamente es necesario pronunciar su nombre y que reconozca tu voz, ya que las voces que no tiene registradas no las hará caso.

Pero no solo funcionan como un aparato de entretenimiento, sino que son una oportunidad para servir como un nuevo canal de marketing para muchas empresas que se encuentren interesadas en ello ya que existe una comunicación completamente directa con los usuarios cuando estos preguntan acerca de algo.

Se trata de que las empresas puedan crear un contenido determinado para estos altavoces, mediante aplicaciones específicas o skills en las que las personas tengan la posibilidad de comprar los productos que deseen de manera mucho más rápida y obtener la información requerida en cada momento. Para ello se deberán adaptar las palabras claves en las búsquedas en función de la forma de hablar que tienen los usuarios con el fin de conseguir una mayor precisión en los resultados mostrados.

Un ejemplo sería una empresa de comida rápida, el usuario mediante la skill puede consultar acerca de los productos, precios y promociones que existan en ese momento y el altavoz se lo proporcionará en cuestión de segundos. Además también puede llevar a cabo el pedido con todo aquello que desee que le traigan a casa. Evidentemente esto no ocurre con todas las empresas sino con las que consideran que es factible para ellas estar presentes en este nicho de mercado.

2.2.2. ELECTRODOMÉSTICOS INTELIGENTES

El camino hacia casas inteligentes cada vez está más claro, la tecnología se está empezando a aplicar también a los electrodomésticos que usamos cada día de manera habitual y va a permitir que se puedan controlar sin necesidad de tocarlos.

Para Candy (2019) el hecho de que dichos electrodomésticos se encuentren conectados a enchufes inteligentes o mediante red Wifi permite que se pueda tener el control de ellos tanto por móvil como por voz.

Es por ello que se puede encender y apagar cualquier electrodoméstico usando solamente la voz y también se les puede ordenar diferentes tareas y funciones que puedan realizar gracias a los asistentes virtuales con los que están interconectados.

El principal objetivo de las tecnologías aplicadas en estos dispositivos es el de ahorro de tiempo y esfuerzo por parte de los usuarios pero también destacan por la eficiencia energética que presentan debido a la importancia que le dan al respeto del medioambiente.

Algunos ejemplos dados por Arsov et al., (2013) son:

Frigoríficos inteligentes capaces de controlar los productos que tienen en su interior y mostrártelos sin necesidad de abrir la puerta y de hacer la compra de productos tras el reconocimiento de tu voz.

Lavadoras inteligentes que eligen el tipo de programa de lavado en función de la ropa que haya o incluso te dan información meteorológica para saber cuándo es más conveniente ponerla.

Cafeteras inteligentes capaces de prepararte el café con solo pedirlo con la voz así como de controlar la temperatura a la que deseas el agua o la cantidad de café que quieres tomar.

Robots de cocina inteligentes que pueden ofrecer menús variados semanales a los usuarios y proporcionarles información sobre recetas en las que pueden estar interesados.

2.2.3. VEHÍCULOS INTELIGENTES

Son vehículos capaces de tomar decisiones que modifican la conducción gracias a la Inteligencia Artificial y son el futuro de los automóviles.

Para Merinero (2018) las aportaciones funcionales son numerosas y tienen como objetivo facilitar la conducción y mejorar la seguridad para prevenir accidentes, ya que esta es una de las causas que mayores muertes producen y normalmente suelen deberse a errores que se han producido por el humano durante la conducción.

Además esto resulta de gran utilidad para hacer un uso más sostenible y eficiente del vehículo.

Principalmente destaca el sistema de aparcamiento asistido, el cual a través de sensores es capaz de medir la distancia con los obstáculos y el lugar donde queremos aparcar y automáticamente controla la dirección del volante para estacionarlo adecuadamente.

Otra innovación reciente es el control de velocidad adaptativo, gracias al cual se puede fijar velocidad deseada y en caso de que el vehículo se aproxime excesivamente al vehículo de delante, automáticamente se adaptará la velocidad manteniendo siempre un margen de seguridad sin necesidad de que el conductor deba pisar el freno.

Esto también tiene relación con el frenado automático que se produce en caso de que el vehículo por sí mismo detecte que puede producirse una colisión con un vehículo, persona u objeto que se encuentre en frente y por tanto sin pisar el freno lo lleva a cabo (Merinero, 2018).

El reconocimiento de voz también está presente en estos vehículos, al igual que hemos visto en los ejemplos anteriores, y es que cada vez es más habitual que solo con dar una orden el sistema sea capaz de realizar una acción como puede ser cambiar la música o realizar una llamada.

También destaca otras ayudas que te asisten la conducción como el mantenimiento de carril, siendo capaz de detectar el carril por el que debe circular el vehículo y en caso de rebasarlo tomar el control de la dirección para

volver a introducirlo en él, o la iluminación adaptativa en función del lugar por el que se circule y las necesidades de cada momento.

Sin duda, todas estas aportaciones y las que van surgiendo llevan al camino de que la conducción acabará siendo completamente autónoma y será la tecnología la que mediante una serie de algoritmos y controles del entorno tome las decisiones pertinentes en cada momento sin necesidad de que los humanos toquen nada.

Evidentemente para que eso ocurra todavía falta mucho tiempo ya que también pueden existir riesgos por fallos tecnológicos aunque son menos probables, pero supone un cambio muy brusco en el estilo de vida de la sociedad.

2.2.4. CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA INTELIGENTES

Tanto para Bartlett (2011) como para Liu (2015), las principales funcionalidades que pueden aportar son las de reconocimiento facial de los usuarios así como de los vehículos. Esto es de gran utilidad para ayudar a la policía a tener un control en tiempo real de posibles robos de vehículos o de delincuentes que se den a la fuga.

Además la propia Inteligencia Artificial es capaz de detectar por sí misma situaciones de emergencia de manera autónoma dando aviso a los sistemas de emergencia como podría ser el caso de que una persona sufra un desmayo o tenga lugar un accidente en determinado lugar.

En relación con el apartado anterior, es capaz de evitar que se produzcan falsas alarmas propiciadas por la presencia de movimiento en las viviendas. Gracias al mismo software, tras un aprendizaje en base a la experiencia, se pueden distinguir perfectamente entre las situaciones en las que realmente está ocurriendo movimiento por intrusión y en las que la alarma ha saltado por otro motivo.

También son de gran utilidad para la predicción de comportamiento y la anticipación ante ciertas situaciones. Esto se debe a que puede distinguir algún objeto peligroso, algún rostro oculto o alguna conducta sospechosa que puedan provocar una situación peligrosa.

Pero no solo están destinadas a la seguridad de la sociedad, sino que también pueden estar presentes en otros ámbitos.

En el ámbito de la logística el uso más habitual está en controlar la calidad, siendo capaces de hacer evaluaciones contantes de todos los procesos así como de detectar fallos que puedan surgir durante los mismos. Además también puede controlarse las entradas y salidas de mercancías del almacén y los orígenes y destinos de los envíos.

En el ámbito retail dan las posibilidad de llevar a cabo análisis de patrones de consumo en función de las actitudes de los consumidores cuando circulan por los pasillos del local. Esto sirve para conocer cuáles son las zonas más transitadas y poder situar allí los productos que más les interese vender.

Además otra función importante es la capacidad de controlar el aforo que hay en los establecimientos para conocer la capacidad en tiempo real, cuáles son los momentos más transitados y para evitar aglomeraciones. Esto ha sido muy utilizado tras la pandemia del coronavirus, donde no se permitía que el aforo del lugar excediera de cierto límite para mantener la distancia entre las personas.

Y en el ámbito deportivo también se está implantando cada vez con más frecuencia. Ya no solo trata de ayudar a los árbitros sino que en situaciones los puede sustituir. Algunos claros ejemplos son el tenis, donde el ojo de halcón es capaz de mostrar dónde ha botado la bola para saber si estaba dentro o fuera de la pista o el fútbol, donde la tecnología cada vez es más habitual con el videoarbitraje (VAR) y que permite analizar situaciones que los propios árbitros no han podido apreciar como si el balón ha entrado completamente en la portería o si algún jugador se encontraba en una posición de fuera de juego.

Desde Prevent Security Systems consideran que las cámaras de seguridad con videovigilancia son uno de los sistemas en los que la Inteligencia Artificial es capaz de ofrecer mayores soluciones.

Esto implica un ahorro importante en costes ya que no requiere la presencia de alguien que esté vigilando las cámaras durante todo el tiempo, una mayor efectividad y precisión teniendo en cuenta que los márgenes de error son

mínimos y todos los detalles que a un ser humano podrían escapárseles por diversos motivos, así como una capacidad de análisis de las situaciones del entorno tanto de las personas como de los objetos.

2.2.5. ROBOTS

La definición que se le puede dar a los robots según Hernández (2022) es que son máquinas que operan automáticamente a través de programación para desarrollar una serie de tareas. Son creados gracias a la robótica, una rama de la Inteligencia Artificial.

Entre las características más comunes que contienen los robots nos encontramos la percepción sensorial que disponen con la que son capaces de analizar el entorno e interactuar con él, las habilidades motoras para llevar a cabo los movimientos requeridos para el desarrollo de sus funciones y la necesidad de una fuente de energía que les permita poder contar con la autonomía necesaria.

Esto permite que puedan desarrollarse distintos robots en prácticamente la mayoría de los sectores ya que están capacitados para cumplir con gran variedad de funciones. Además el hecho de que la Inteligencia Artificial esté en continuo desarrollo permite que muchos robots puedan contener sistemas con gran semejanza a la capacidad intelectual humana y por tanto facilita la interacción social con los propios humanos.

Para IAT (2020) esto hace que los robots sean capaces de conocer en mayor medida a los humanos y captar nuestras reacciones y posteriormente gestionarlas a través de su procesamiento de datos. Además en numerosos casos los robots no solo están para desarrollar sus funciones sino también para proporcionar compañía o ayuda a las personas.

Es por ello que los robots se pueden dividir principalmente en dos tipos, los industriales; dedicados a los montajes en línea en las fábricas y los de servicio; dedicados a prestar algún tipo de servicio a los usuarios.

En el siguiente epígrafe nos centraremos en hacer un análisis en profundidad de los robots de servicios.

3. ANÁLISIS DE LOS ROBOTS DE SERVICIOS

La elección de profundizar en los robots se debe a la tendencia que existe hacia la automatización de las actividades y a las constantes innovaciones tecnológicas que hacen que se desarrollen productos, en este caso robots, que tengan una gran utilidad en la sociedad.

Particularmente nos centramos en los robots de servicios por el crecimiento que está suponiendo en la economía mundial y la funcionalidad que pueden aportar a los consumidores.

El informe anual de la International Federation of Robotics (IFR) (2021) acerca de los robots de servicio muestra un notable incremento de la facturación respecto al año anterior, lo cual supone una facturación mundial de 6.700 millones de dólares en los robots de servicios profesionales (12% más respecto al año anterior 2020) y una facturación mundial de 4.400 millones de dólares en los robots de servicio personales (16% más respecto al año anterior 2020).

Milton Guerry, presidente de la Federación destaca el gran potencial que están teniendo en el mercado y es que si hablamos de unidades vendidas, los robots de servicio profesional aumentaron en 2020 en un 41% respecto al año anterior, lo cual es un dato muy significativo y los robots de servicio personal aumentaron un 6%, en proporción es una cifra muy elevada ya que se trata del grupo más grande de robots vendidos llegando a más de 18 millones y medio de unidades.

Estos datos muestran el gran interés que existe tanto en el ámbito profesional como en particular por los propios consumidores por el uso de los robots de servicio.

En las últimas décadas, el auge de los robots se ha extendido en cantidad de sectores, teniendo una gran repercusión en el sector servicios. El uso de la Inteligencia Artificial y su aprendizaje automático aplicados a la robótica han permitido a muchas empresas ofrecer sus servicios de manera distinta mejorando tanto su productividad como su eficiencia (Wirtz et al., 2018).

Es por ello que uno de los aspectos más relevantes es que cada vez es más frecuente ver como estos robots están reemplazando a los humanos en la realización de tareas en sus empleos.

La International Federation of Robotics (2021) considera que los robots de servicios realizan tareas de utilidad para personas y equipos y que actúan con parcial o total autonomía.

Para Belanche et al. (2019), el diseño de los robots debe facilitar la relación del servicio con los clientes y centra la atención en estos tres aspectos.

- Diseño de los robots:

El hecho de que la apariencia de los robots tenga gran similitud con la humana hace que se genere una actitud positiva por parte de los clientes ya que ayuda a mejorar la confianza y el apego emocional (Van Pinxteren et al., 2019). Por tanto los clientes prefieren que los robots posean cabeza y expresiones faciales de emociones.

Además, para Stroessner & Benitez (2019), el género de los robots es una cuestión de gran interés, sobre todo para aquello que usan voz. En términos generales, la voz femenina en los robots suele generar una evaluación más positiva por parte de los clientes.

La manipulabilidad es otro aspecto que debe tenerse en cuenta en el diseño de los robots ya que una mayor manipulabilidad del robot por parte de los clientes conlleva una sensación psicológica de creación de valor y confianza (Jussila et al. 2015).

El hecho que un robot presente proactividad y brinde ayuda o preste el servicio de forma anticipada puede generar reacciones positivas en los clientes los cuáles no tendrían que esperar a que tome las respuestas (Rioux & Penner, 2001).

Según Huang & Rust (2018), la emociones y las sensaciones afectivas es lo más complejo de incorporar en los robots ya que es un aspecto fundamental para favorecer el trato con los clientes. No obstante, la Inteligencia Artificial

permite que los robots incorporen emociones humanas mediante lenguaje o expresiones corporales.

Para Marlow et al. (2010) el diseño de los robots presenta gran relación con la formalidad de la situación que se requiera. Esto se refiere principalmente a la comunicación, la cual puede ser informal; propia de robots que buscan diversión y entretenimiento o formal; propia de los ámbitos laborales y educativos.

- Características de los clientes:

En cuanto a las características de los clientes, cada uno percibe a los robots de forma distinta y esto hace que todas ellas deban tenerse en cuenta a la hora de crear los robots si se quiere conseguir el objetivo de llegar a satisfacer a todos por igual.

Parasuraman & Colby (2015) señalan que la preparación tecnológica que presenta cada persona influye en la percepción que tienen sobre los robots y sobre su posible uso como clientes. Por ello, cuantas más funciones avanzadas presenten los robots, mayor preparación tecnológica deberán tener los potenciales clientes.

Otro aspecto importante es la edad. Para Hudson et al. (2017), normalmente las personas de mayor edad suelen presentar una actitud más negativa hacia la tecnología y los robots en particular. Esto se debe a que prefieren la interacción humana debido a las emociones más reales que les pueden transmitir. No obstante, cada vez es más habitual ver robots de asistencia al cuidado de personas mayores.

Según Chen & Huang (2016), en lo referido al género de los clientes, destacan que las mujeres suelen presentar percepciones más negativas que los hombres a la hora de confiar en los robots sobre todo si se trata de la educación o cuidado de los hijos. Aunque éste sea un tema de continua investigación, existen indicios de que la comodidad del cliente mejora en gran medida (Carpenter et al. 2019).

En cuanto a la cultura, existen ciertas evidencias de que las culturas asiáticas y en especial la japonesa tienen una mayor propensión al uso y creación de robots (MacDorman et al. 2009). No obstante las costumbres cambian y los gustos de las personas también, pero el diseño siempre es un aspecto importante en función de la cultura de la que se trate.

Para Woods et al. (2007) los rasgos de personalidad de cada persona en particular son muy relevantes a la hora de reflejar la actitud que tienen hacia los robots. Es por ello que las personas que tienen una personalidad más extrovertida suelen sentir mayor comodidad y satisfacción cuando tratan con un robot que también lo sea. Por tanto la capacidad de poder ajustar los robots en función de cada tipo de persona sería muy interesante para poder alcanzar un mayor público objetivo.

- Características del servicio:

El resultado final del servicio puede variar en gran medida en función del tipo de servicio del que se trate y de la adaptación del robot al entorno. Por ello deben tenerse en cuenta una serie de aspectos que influirán en los encuentros con los clientes.

En relación con la venta de productos o servicios, el hecho de que el vendedor sea un robot en vez de una persona humana tiene sus consecuencias ya que para el robot es mucho más sencillo categorizar toda la información y transmitirla al cliente pero no posee las habilidades de saber interpretar lo que el cliente necesita en cada momento y proporcionarle un servicio más personalizado (Marinova et al. 2018). Por tanto es necesario que se les incorporen esas habilidades emocionales para mejorar la experiencia.

Un aspecto que aún requiere mayor investigación es el relacionado con las quejas de los clientes que puedan surgir. El hecho de que sea un robot el que se encargue de buscar una solución ante dicho fallo o queja, hace que sea más difícil conseguir la capacidad de empatía con el cliente y percibir correctamente la situación para no perder su satisfacción ni su lealtad hacia la marca (Wirtz et al. 2018).

La preocupación de los empleados por la presencia de los robots hace que muchos teman por ser sustituidos y reemplazados por ellos. En cambio para Huang & Rust (2018) la colaboración que existe entre los empleados y la Inteligencia Artificial puede favorecer en gran medida el servicio a los clientes y es por ello que consideran que las empresas deben ofrecer la presencia de ambos para un mayor beneficio.

Teniendo en cuenta todas las características mencionadas anteriormente, para García-Haro et al. (2020) es preciso hacer una clasificación para diferenciar los distintos tipos de robots de servicios que podemos encontrar.

3.1. ROBOTS DE SERVICIO PROFESIONALES

- Robots de Defensa

Se trata de robots que tienen como fin asegurar la seguridad y defensa de algún lugar y con situaciones complicadas y arriesgadas para los humanos. Además se pueden distinguir en función de dónde actúen robots no tripulados aéreos, terrestres y submarinos (Martinic, 2014).

- Robots de Campo

Se refiere a aquellos robots que se encargan de actividades relacionadas con los sectores agrícolas y ganaderos. Utilizan métodos que permiten trabajar los terrenos agrícolas de manera más eficiente, ordeñar a todos los animales de manera más rápida y monitorear sus actividades, entre otras (Barrett, 2020).

- Robots de Entornos Médicos

García-Haro et al. (2020) consideran que los robots que realizan actividades médicas son unos de la que tienen mayor importancia debido a la gran cantidad de accesorios que necesitan y la complejidad de ciertas actuaciones que requieren de gran precisión, por lo que cabe distinguir entre robots de enfermería, y quirúrgicos.

Además debido a la situación vivida del coronavirus, se han desarrollado robots capaces de desinfectar zonas de forma más eficaz gracias a la luz ultravioleta (Cardona et al. 2020).

- Robots de Restauración

Se trata de robots con un gran auge durante los últimos años que están diseñados para dar un servicio hostelero al cliente tanto con la elaboración de comidas y bebidas con los alimentos requeridos como con su transporte por la sala hasta el lugar donde se encuentre el cliente. (Ramalho, 2020).

- Robots de Logística

Se refiere a los robots que se encuentran en los almacenes y se encargan de automatizar todos los flujos de mercancía y mejorar la productividad. Esto hace que se pueda liberar a los empleados de tener que llevar a cabo actividades que resulten demasiado monótonas.

Además, el hecho de que puedan trabajar durante todo el día ininterrumpidamente es una gran ventaja tanto económica como para el servicio al cliente (Hohenstein & Wagner, 2017).

- Robots de Mantenimiento

Se trata básicamente de robots profesionales que según un artículo publicado en Robotnik (2022) se encargan de inspeccionar y mantener en condiciones adecuadas las zonas deseadas. Son capaces de llevar a cabo diversas tareas, algunas de limpieza profesional de lugares y aparatos, otras de inspección de zonas cuyo acceso resulte complicado.

3.2. ROBOTS DE SERVICIO PERSONALES

- Robots Domésticos

Se refiere a aquellos que se encargan de realizar diversas tareas en el hogar destacando la limpieza y la cocina. Según García-Haro et al. (2020), son los más extendidos dentro de los robots de servicio personales.

En relación con los robots de limpieza, pueden distinguirse los de interior, los cuales son característicos por ser capaces de barrer o fregar las diferentes habitaciones de la casa haciendo el recorrido de manera autónoma, y los de exterior, los cuales pueden realizar tareas en zonas como jardín o piscina.

En cuanto a los robots de cocina, se trata de aparatos que son capaces de preparar una serie de comidas predeterminadas si se les proporciona los alimentos requeridos.

- Robots Educativos

Para Bravo y Forero (2012) el uso de robots en el ámbito educativo tiene grandes beneficios para el aprendizaje ya que permite que los usuarios puedan desarrollar diversas competencias y habilidades. En el caso de los niños, puede ser una motivación por la forma entretenida en la que se imparte el aprendizaje.

- Robots de Asistencia

Se trata de robots que buscan interactuar con el usuario para proporcionarle asistencia y mejorar su calidad de vida (Seifer & Mataric, 2005). La ayuda que prestan puede ser tanto social como física y puede desarrollar capacidades sensoriales o de movimiento. Además es muy habitual que se usen como asistencia a las personas mayores con algún tipo de problema.

Cabe destacar que aunque se engloben dentro de la categoría de robots de servicio personales, también pueden ser utilizados profesionalmente en el ámbito profesional médico.

- Robots Terapéuticos

Son robots que proporcionan una ayuda física a la recuperación del usuario tras una operación o lesión importantes. Según García-Haro (2020) dichos robots terapéuticos puede ser de prótesis; que reemplazan la parte del cuerpo perdida, órtesis; que refuerza la funcionalidad del sistema neuromuscular y esquelético, y ayudas de rehabilitación; que ayudan a recuperar la funcionalidad y el movimiento a través de entrenamientos adaptados a cada paciente.

4. CASO PARTICULAR DE LOS ROBOTS EN EL SECTOR DE LA RESTAURACIÓN Y SU ADOPCIÓN POR PARTE DE LOS CONSUMIDORES

Un tipo emergente de robots de servicio son los robots de restauración, los cuales se encuentran dentro de la categoría de robots de servicios profesionales y gracias a la robótica y la Inteligencia Artificial pueden prestar servicios satisfactorios en la hostelería (García-Haro et al. 2020).

La elección de este sector en particular se debe a la importancia que tiene en la economía mundial y en especial en la de España. Datos estadísticos de Statista (2022) muestran que durante el 2020 en España las ventas superaron los 21.800 millones de euros, existiendo más de 270.000 establecimientos repartidos por todo el país y dando trabajo a más de 1.000.000 de personas.

Además la aportación al PIB del sector de la restauración se encuentra en torno al 5% y puede llegar a más del 6% tenemos en cuenta la hostelería en su conjunto.

No obstante pese a que la situación vivida del Covid-19 hizo que fuera uno de los sectores más perjudicados, se puede empezar a ver notables mejoras que hacen que se estén volviendo a acercas a los datos obtenidos en años anteriores.

Es cierto que todavía no es común verlos en restaurantes y cafeterías, pero teniendo en cuenta que se está investigando continuamente acerca de las innovaciones en este sector, podemos pensar que puede ser habitual que muchos establecimientos decidan contar con ellos en un futuro no muy lejano.

Pese a que la inversión necesaria en obtener y mantener los robots es elevada, el hecho de que se automaticen muchos procesos puede permitir ahorrar costes para la empresa. También sería de gran ayuda para optimizar los ingredientes requeridos para las comidas así como en la precisión de las elaboraciones. Además pueden prestar un servicio de atención de las necesidades de cada cliente.

Cabe destacar que al programarse de forma sencilla, poder trabajar sin interrupciones y necesitar solo un poco de mantenimiento cada cierto tiempo, hace que sea una apuesta atractiva para muchos restaurantes, incluso puede ser un reclamo para clientes que tengan curiosidad por conocer su funcionamiento y resultados.

Para García-Haro et al. (2020), en función de los intereses que presente cada empresa se pueden distinguir dos tipos distintos de robots de restauración; los robots chefs y los robots cocineros.

4.1. ROBOTS CHEFS

Se trata de robots capaces de cocinar y preparar las diferentes elaboraciones que los clientes pueden demandar en el establecimiento, ya sean comidas o bebidas. Destacan por la habilidad que tienen para manipular los alimentos gracias a los complejos sistemas de agarre con gran precisión que poseen (García-Haro et al., 2020).

Para conocerlos en mayor medida analizaremos un ejemplo de robot real.

- ROBOTCHEF MK1

El Robot MK1 ha sido creado por la empresa Moley Robotics y es considerado uno de los mejores robots cocineros del mundo.

Hwang et al. (2020) detallan que se trata de un mecanismo con dos brazos robóticos que gracias a un software tiene la capacidad de realizar cualquier movimiento con sus articulaciones y controlar el entorno mediante sus sensores.

El hecho de que también hayan creado una cocina inteligente hace que el robot conozca perfectamente todos los instrumentos de trabajo que dispone y pueda desarrollar su función de manera satisfactoria.

Desde Moley Robotics destacan que estos utensilios están fabricados con los mejores materiales y que no solo se adaptan al robot sino que también pueden ser utilizados por los humanos.

Un artículo publicado por Robot Cocinero (2019) explica que MK1 es capaz de replicar todos los movimientos humanos ya que ha sido programado para emular las habilidades culinarias y los gestos del chef Tim Anderson.

Figura 4.1.1



Fuente: Maker Faire 2017. A Robot in the Kitchen.

Gracias a su conexión mediante una pantalla táctil o mediante una aplicación el robot puede recibir órdenes y se puede acceder a un catálogo que dispone de miles de recetas.

Figura 4.1.2



Fuente: Maker Faire 2017. A Robot in the Kitchen.

Además no solo cocina, sino que también puede emplatar las elaboraciones con todo tipo de detalles y una gran precisión, e incluso dejar la cocina totalmente limpia al terminar.

Se trata sin duda de una innovación con una repercusión futura muy importante y que podrá utilizarse tanto en las cocinas de los restaurantes como en los propios hogares siempre que se acondicione adecuadamente el espacio de trabajo con las herramientas que se requieren.

4.2. ROBOTS CAMAREROS

Se trata de robots capaces de realizar distintas tareas como servir comidas y bebidas a los clientes que se encuentran en las mesas, moverse por el restaurante, reproducir frases e incluso algunos pueden tomar los pedidos (García-Haro et al., 2020). Es por ello que este tipo de robots deben tener habilidades de locomoción y manipulación y ser capaces de interactuar socialmente con los humanos.

Es evidente que por su novedad son una herramienta de marketing muy potente. Brindan una nueva experiencia a los clientes y hace que muchos de ellos quieran hacerse fotos para compartir con sus amigos y seguidores en redes sociales, lo cual estará generando una publicidad totalmente gratuita al establecimiento. Si además el servicio les satisface, querrán repetir sin ninguna duda.

Para conocerlos en mayor medida analizaremos un ejemplo de robot real.

- ROBOT AMY WAITER

Se trata de un robot de última generación que fue creado por la empresa Amy Robotics y su funcionalidad es uno de sus puntos fuertes.

Desde el Grupo Add; expertos en robótica e Inteligencia Artificial para empresas y eventos, se destaca que el Robot Amy es de gran utilidad tanto para restaurantes como para hoteles o salas de exposición.

Figura 4.2.1



Fuente: Grupo Add. Robot Amy Waiter.

El hecho de que el robot tenga integrado un sistema de navegación le permite que pueda orientarse y desplazarse con gran facilidad y poder ofrecer los productos al cliente.

En cuanto a las características de Amy Waiter, presenta una altura de en torno a metro y medio y tiene un aspecto humanoide, lo cual da una sensación de mayor similitud a un camarero humano. Además, en sus brazos dispone de varias bandejas donde se depositan la comida y bebida que irá destinada al cliente. Mediante carga eléctrica podrá funcionar durante la jornada de trabajo.

Las funciones que realizan son las de recibir a los clientes y llevarlos a su mesa, interactuar con ellos, ofrecerles los menús disponibles a través de su pantalla táctil, procesar los diferentes pedidos que hagan los clientes y mandarlos a cocina, recoger la comida una vez esté lista y transportarla hasta la mesa del cliente y cobrar a los clientes mediante un sistema de pagos NFC.

Figura 4.2.2



Fuente: Grupo Add. Robot Amy Waiter.

Para García-Haro et al. (2020) estos robots presentan una gran similitud con los robots personales domésticos debido a la interacción que realizan con los humanos.

Se trata sin duda de un gran espectáculo para los clientes. Además, la tecnología necesaria es más sencilla que en los robots chefs ya que no requiere movimientos precisos en los brazos sino de desplazamiento a través de las mesas y gracias a la Inteligencia Artificial pueden identificar a los clientes y a los obstáculos para esquivarlos.

4.3. ADOPCIÓN DE USO POR LOS CONSUMIDORES

Al principio puede resultar extraño ver como los robots desempeñan tareas que siempre se han visto hacer a humanos pero es cuestión de acostumbrarse a que van a ser parte del presente y del futuro.

Pese a que el servicio prestado por los robots en la restauración y hostelería es el mismo para todos los consumidores, la percepción que ellos tienen del mismo puede diferir en gran medida.

Song & Kim (2022) señalan que mientras los humanos son capaces de ofrecer un servicio más personalizado al cliente, los robots se centran más en realizar las tareas sin cometer ningún tipo de error pese a que también son capaces de interactuar socialmente.

Además, consideran que las tres señales fundamentales que facilitan la interacción entre los humanos y los robots son la apariencia, la capacidad social y la utilidad.

Por tanto, el hecho de que un robot camarero tenga un aspecto humanoide, sea capaz de utilizar expresiones que son frecuentes en el ámbito de la hostelería y lleve a cabo el servicio de manera profesional hará que la percepción obtenida sea muy positiva y los consumidores queden satisfechos con ello.

Para Xiao & Kumar (2019) un factor importante es la calidad del servicio esperada por los clientes. Por términos generales las expectativas de los consumidores son altas, sobre todo si se trata de un servicio innovador en que se usan robots. Es por ello que no solo buscan recibir un servicio como el que les podría proporcionar un humano sino también vivir una experiencia distinta a lo habitual.

Según Nomura et al. (2008), otro factor determinante es la ansiedad hacia los robots que puedan experimentar los clientes. Por un lado en relación con que haya personas que se queden sin trabajo al existir estos robots que desempeñan sus funciones y por otro lado por la seguridad de dichos robots a la hora de prestar el servicio.

Un claro ejemplo es el robot camarero que debe hacer el recorrido con la comida y bebida para servirlo en tu mesa, ya que para llegar hasta allí deberá esquivar las otras mesas que haya y las personas que puedan aparecer de repente y todo ello manteniendo los alimentos siempre en buen estado sin que se caigan ni manchen a nadie. Esto puede conllevar que muchos clientes estén demasiado pendientes de los robots por si acaso tuvieran un problema y les afectase a ellos.

Con el fin de conocer en mayor medida la opinión de los consumidores acerca del uso de estos robots, algunos autores han llevado a cabo investigaciones con diferentes estudios y experimentos en el entorno de servicios de restauración y hostelería.

Lu et al. (2021) refleja en su estudio que un aspecto clave fue la voz y apariencia similares de los robots en comparación con los humanos, lo cual influyó de manera muy positiva en la evaluación del servicio.

Esto nos hace pensar que para los consumidores cuanto mayor sea la similitud de la apariencia física y los rasgos humanos de los robots, mayor será la comodidad que presenten dichos usuarios.

Mende et al. (2019) en cambio, demuestran en su estudio la incomodidad que sintieron los consumidores tras la interacción con los robots. Esto se debió a que la capacidad social que presentaba el robot era demasiada baja y prácticamente solo se limitaba a cumplir sus funciones profesionales.

Esto nos indica que los consumidores sienten una mayor compañía y confianza en aquellos robots con los que pueden interactuar y por consiguiente hacen que el servicio sea más dinámico y natural.

Para finalizar, el estudio llevado a cabo por Song & Kim (2022) reflejó que en lo que más de acuerdo estaban los participantes con más del 90% era en que la calidad del servicio dado por el robot cumplía perfectamente con las expectativas, que les gusta interactuar con los robots durante el servicio y que sería muy probable que las personas acabaran aceptando el uso de los robots en el futuro.

En función de los estudios mencionados anteriormente realizaremos una tabla en la que se enumeren los factores que facilitan y dificultan la adopción por parte de los consumidores para visualizarlo en mejor medida.

Tabla 1. Factores influyen en la adopción de robots por los consumidores

FACILITAN LA ADOPCIÓN	DIFICULTAN LA ADOPCIÓN
Desarrollo profesional de la actividad	Riesgo de revelar información privada
Apariencia del robot atractiva	Desconfianza en la opinión del robot
Amabilidad y cordialidad	Sensación de interacción lenta
Similitud a los humanos	No hay flexibilidad en la conversación
Posibilidad de hablar de cualquier tema	Subida excesiva de precio en el servicio
Aportación de experiencia entretenida	Falta de servicio personalizado
Realización de movimientos seguros	Pérdida de empleo de trabajadores

Fuente: Elaboración propia

Por consiguiente, todo parece indicar que en cuanto se normalicen las interacciones con los robots y se consiga la confianza necesaria, el uso de los robots será algo visto como habitual por los consumidores.

5. CONCLUSIONES

Partiendo de la base de numerosos autores la Inteligencia Artificial está más presente de lo que pensamos en nuestras vidas y busca beneficiar a las empresas y mejorar la calidad de vida de las personas.

Por un lado, en relación con el entorno online, hemos visto como ha supuesto una revolución el mundo del marketing a través de la pantalla. Mediante un continuo aprendizaje son capaces de conocernos y automáticamente identificar nuestras necesidades e intentar satisfacerlas. No es casualidad que cuando entramos en una página web nos encontremos un anuncio que nos llaman la atención, que las redes sociales nos muestren contenido que nos interesa, que haya siempre alguien que nos resuelva las dudas acerca de algún producto o que recibamos campañas totalmente personalizadas. Existe un gran control detrás de todo eso que no sería posible si no existiera la Inteligencia Artificial.

Por otro lado, en relación con el entorno físico, en cuanto al uso de los robots, está demostrado que cada vez existe un mayor interés en que dichos robots sean capaces de realizar gran variedad de tareas en todos los sectores y que tengan cualidades humanas como la apariencia y las habilidades sociales, que permitan que aparte de desarrollar adecuadamente sus funciones también puedan interactuar con los propios humanos. Que un robot sea capaz de elaborar un menú con la misma precisión que un chef profesional o servir a los comensales como un camarero nos hace pensar que puede llegar un momento en el que los robots sean capaces de realizar cualquier trabajo igual o incluso mejor que los humanos.

Todo esto implica que la forma de comunicarse de las personas esté cambiando, y cada vez más procesos se hagan través de la tecnología. Si las empresas quieren cuidar la relación con sus clientes deberán implicarles en el uso de dicha tecnología porque acciones cotidianas como abrir una carta del banco ahora se está sustituyendo por consultar tus movimientos a través de una app, ver una cartel que anuncia una marca ahora se está sustituyendo por banners personalizados o hacer una compra en tienda física ahora se está sustituyendo por hacerla desde casa y que te lo traigan.

Es evidente que lo que buscan es que el nivel de vida mejore en gran medida y se faciliten las actividades del día a día. Destacaría especialmente los aparatos inteligentes que pueden ayudar a personas con algún tipo de problema a desarrollar diferentes tareas que sin ellos no podrían realizar. Creo que los avances no solo van encaminados a conseguir un beneficio económico sino también un beneficio social.

Además va a suponer un punto de inflexión para muchas personas, las cuales tendrán que adaptarse a este estilo de vida. Particularmente las personas mayores, que están menos acostumbradas a la tecnología y que les resulta más complejo e inseguro.

No obstante todo esto tiene como consecuencia que exista un mayor control de nuestras actividades ya que todo lo que hacemos queda reflejado. Estamos acostumbrados a aceptar todo lo que nos aparece por parte de las empresas cuando navegamos online porque lo único que nos preocupa es acceder cuanto antes a lo que estamos buscando y eso implica que estemos dando permisos para que sepan lo que hacemos.

Como futuras mejoras, considero que este trabajo tiene gran interés por la perspectiva en la que se enfocan los epígrafes y por los temas novedosos que se abarcan en ellos.

El hecho de que los robots de restauración aún no estén implantados globalmente en bares o restaurantes hace que la mayor parte de la sociedad no haya podido disfrutar de la experiencia de su uso y únicamente tenga conocimiento de su existencia por videos que hayan visto, lecturas que hayan realizado o ni siquiera tengan ese conocimiento.

Es por ello que a partir de los conocimientos obtenidos en este trabajo y los análisis realizados acerca de los robots de servicio y especialmente en el ámbito de la restauración, sería interesante llevar a cabo estudios o experimentos que permitieran poder conocer en profundidad las opiniones y percepciones de los consumidores acerca del uso de dichos robots.

6. BIBLIOGRAFÍA

Abdul-Kader, S. A., & Woods, J. (2015). Survey on Chatbot Design Techniques in Speech Conversation Systems.

American Marketing Association (2017). Definition of marketing. <https://www.ama.org/the-definition-of-marketing-what-is-marketing/>.

Arsov, L., Mircevski, S., Iljazi, I., Arsova I., & Cundeve, M., "Energy efficiency of the new household appliances," (2013). 15th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE), DOI: 10.1109/EPE.2013.6634400.

Azure Microsoft. ¿Qué es la Inteligencia Artificial? Obtenido de Azure Microsoft: <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-artificial-intelligence/>

Bartlett, M. S. (2011). Face Image Analysis by unsupervised learning. San Diego : University of California.

Barrett, K. (2014). Weaver Dairy's well thought-out modernization. DairyBusiness East 2014, 28–29.

Belanche, D., Casaló, L. V., Flavián, C., & Schepers, J. (2019): Service robot implementation: a theoretical framework and research agenda, The Service Industries Journal, DOI: 10.1080/02642069.2019.1672666.

Bhatia, N. (2020). How Predictive Analytics can power up your Email Marketing?

Bravo, F. Á. S., Forero, A.G. (2012). La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales. Revista Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información 13(2), 120-136.

Brita IA (2 de Noviembre de 2020). Inteligencia Artificial para redes sociales: lo que necesita saber. Obtenido de: <https://brita.mx/inteligencia-artificial-para-redes-sociales-lo-que-necesita-saber>

Brita IA (3 de Noviembre de 2020). Inteligencia Artificial en las redes sociales: Casos de éxito. Obtenido de: <https://brita.mx/inteligencia-artificial-en-las-redes-sociales-casos-de-exito>

Candy (30 de octubre de 2019). Control por voz: controla tus electrodomésticos usando tu voz. Obtenido de: https://www.candy-home.com/es_ES/blog/control-por-voz-controla-tus-electrodomesticos-usando-tu-voz/

Cangas, J. P., & Guzmán, M. (2010). Marketing digital: Tendencias en su apoyo al e-commerce y sugerencias de implementación.

Cardona, M.; Cortez, F.; Palacios, A.; Cerros, K. (2020). Mobile Robots Application Against Covid-19 Pandemic. In Proceedings of the 2020 IEEE ANDESCON.

Cardona, M. P., (7 de julio de 2016). Qué es y cómo afecta Google RankBrain al posicionamiento SEO. Obtenido en: <https://www.iebschool.com/blog/que-es-como-afecta-google-rankbrain-posicionamiento-seo-sem/>

Carpenter, J., Davis, J. M., Erwin-Stewart, N., Lee, T. R., Bransford, J. D., & Vye, N. (2009). Gender representation and humanoid robots designed for domestic use. *International Journal of Social Robotics*, 1(3), 261–265.

Celaya, J. (2011). *La empresa en la web 2.0*. Barcelona, España: Grupo Planeta.

Chen, N. H., & Huang, S. C. T. (2016). Domestic technology adoption: Comparison of innovation adoption models and moderators. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 26(2), 177–190.

De Bruyn, A., Viswanathan, V., Beh, Y. S., Brock, J. K. U., & von Wangenheim, F. (2020). Artificial intelligence and marketing: Pitfalls and opportunities.

De la Nube, P., (28 de marzo de 2022). Cómo la Inteligencia Artificial te ayuda en SEO a optimizar el contenido 2022. Obtenido en: <https://pedrodelanube.medium.com/c%C3%B3mo-la-inteligencia-artificial-te-ayuda-en-seo-a-optimizar-el-contenido-2022-2c2fe9d0fa0a>

Dimitrieska, S., Stankovska, A., & Efremova, T (2018). Artificial intelligence and marketing.

Domingo, I., (30 de noviembre de 2021). SEO on page: ¿qué es?. Obtenido de Inboundcycle: <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/que-es-el-seo-on-page>

Endesa (7 de marzo de 2020). Electrodomésticos inteligentes: eficiencia en todo. Obtenido de: [¿Para qué sirven los electrodomésticos inteligentes? | Endesa](#)

Ferrell, O. C., & Hartline, M. D. (2012). Estrategia de marketing.

García, J. J., Medrano, P. R., & Bañares, J. A. (2008). Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento. Zaragoza: Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas.

García-Haro, J. M., Oña, E. D., Hernández-Vicen, J., Martínez & S., Balaguer, C. (2020). Service Robots in Catering Applications: A Review and Future Challenges. Special Issue "Applications and Trends in Social Robotics". DOI: 10.3390/electronics10010047.

Garrell, A. & Guilera, L. (2019). La Industria 4.0 en la sociedad digital. Barcelona, España: Marge Books.

Gassmann, O., Böhm, J. & Palmié, M. (2019). Smart Cities: Introducing Digital Innovation to Cities. Bingley, UK.

Goralski, M. A. & Tan, T. K. (2020). Artificial intelligence and sustainable development. The International Journal of Management Education. DOI: 10.1016/j.ijme.2019.100330.

Grosan, C., & Abraham, A. (2011). Intelligent Systems: A Modern Approach (Vol. 17).

Grupo Add. Robot Amy Waiter. Obtenido en: <https://grupoadd.es/el-robot-amy-waiter>

Hernández, J. (Última edición: 13 de mayo del 2022). Definición de Robot. Obtenido de: <https://conceptodefinicion.de/robot/>

Honhstein, F., & Wagner, O., (2017). Utilización de robots en la logística de picking. Informe Libro Blanco de Miebach Consulting.

Huang, M. H., & Rust, R. T. (2018). Artificial intelligence in service. Journal of Service Research.

Hudson, J., Orviska, M., & Hunady, J. (2017). People's attitudes to robots in caring for the elderly. International Journal of Social Robotics, 9(2), 199–210.

Hwang, J., Lee, K-W., Kim, D., & Kim, I., (2020). Robotic Restaurant Marketing Strategies in the Era of the Fourth Industrial Revolution: Focusing on Perceived Innovativeness. Special Issue "Big Data and Sustainability in the Tourism Industry". DOI: 10.3390/su12219165.

IAB, S. (2014). Libro blanco de compra programática.

IAT (2020). Robótica social o la relación entre humanos y robots. Obtenido de: <https://iat.es/tecnologias/robotica/social/>

International Federation of Robotics (IFR) (2021). World Robotics Service Robots 2021. Statistics, Market Analysis and Cases Studies.

Johnston, M. W., & Marshall, G. W. (2016). Contemporary Selling: Building Relationships, Creating Value.

Jussila, I., Tarkiainen, A., Sarstedt, M., & Hair, J. F. (2015). Individual psychological ownership: Concepts, evidence, and implications for research in marketing. *Journal of Marketing Theory and Practice*.

Kaczorowska-Spychalska, D. (2019). How Chatsbots influence Marketing.

Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence.

Kerns, J. (16 de febrero de 2017). What's the Difference Between Weak and Strong AI? Obtenido de Machine Design: <https://www.machinedesign.com/robotics/what-s-difference-between-weak-and-strong-ai>

Larose, D. T. (2005). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. John Wiley & Sons.

LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep Learning, *nature*.

Liddy, E. D. (2001). *Natural Language Processing*. New York: Encyclopedia of Library and Information Science.

Liu, H. (2015). *Face Detection and Recognition on Mobile Devices*. Waltham: Elsevier

- Lotze, N. (2014). Chatbots: Eine linguistische Analyse.
- Leyva-Vázquez, M., & Smarandache, F. (2018). Inteligencia Artificial: retos, perspectivas y el papel de la Neutrosofía.
- Lu, L., Zhang, P., & Zhang, T. (2021). Leveraging “human-likeness” of robotic service at restaurants. *International Journal of Hospitality Management*, 94, Article 102823.
- MacDorman, K. F., Vasudevan, S. K., & Ho, C. C. (2009). Does Japan really have robot mania? Comparing attitudes by implicit and explicit measures. *AI & Society*, 23, 485–510.
- Maker Faire, European Edition (2017). A robot in the kitchen: the new frontiers of the “robot chefs”! Obtenido en: <https://makerfairerome.eu/en/robot-the-kitchen-the-new-frontiers-of-the-robot-chefs/>
- Marinova, D., de Ruyter, K., Huang, M. H., Meuter, M. L., & Challagalla, G. (2017). Getting smart: Learning from technology-empowered frontline interactions. *Journal of Service Research*, 20(1), 29–42.
- Marlow, S., Taylor, S., & Thompson, A. (2010). Informality and formality in medium-sized companies: Contestation and synchronization. *British Journal of Management*, 21(4), 954–966.
- Martinic, G. (2014). The proliferation, diversity and utility of ground-based robotic technologies.
- Mckinsey & Company (2021). The state of AI in 2021. Obtenido de: <https://www.mckinsey.com/business-functions/quantumblack/our-insights/global-survey-the-state-of-ai-in-2021>
- Mende, M., Scott, M. L., van Doorn, J., Grewal, D., & Shanks, I. (2019). Service robots rising: How humanoid robots influence service experiences and elicit compensatory consumer responses. *Journal of Marketing Research*, 56(4), 535–556.
- Merinero, S. (21 de mayo de 2018). Los coches inteligentes: el futuro de los automóviles ya está aquí. Obtenido en Parkifast: <https://parkifast.com/coches-inteligentes-del-futuro/>

Moley Robotics. Obtenido en: <https://moley.com/>

Münstermann, H., & Würtenberg, P. (2016). Programatic disruption for premium publishers.

Mustak, M., Salminen, J., Plé, L., & Wirtz, J. (2021). Artificial intelligence in marketing: Topic modeling, scientometric analysis, and research agenda. *Journal of Business Research* 124 (2021) 389–404.

NewsDirector, (8 de abril de 2019). Pros y contras de usar la inteligencia artificial en el email marketing. Obtenido de: <https://www.mdirector.com/blog/inteligencia-artificial-en-el-email-marketing/>

Nomura, T., Kanda, T., Suzuki, T., & Kato, K. (2008). Prediction of human behavior in human–robot interaction using psychological scales for anxiety and negative attitudes toward robots. *IEEE Transactions on Robotics*, 24(2), 442–451.

Nunan, D., & Di Domenico, M. (2013). Market research and the ethics of big data. *International Journal of Market Research*, 55(4), 505–520.

Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (ONTSI) (2021). Estudio sobre aplicación de la inteligencia artificial.

Parasuraman, A., & Colby, C. L. (2015). An updated and streamlined technology readiness index: TRI 2.0. *Journal of Service Research*, 18(1), 59–74.

Prevent Security Systems. Cámaras de Seguridad y Videovigilancia con Inteligencia Artificial. Obtenido de: <https://www.prevent.es/camaras-de-seguridad-y-videovigilancia-con-inteligencia-artificial>

Ramalho, M., (2020). Robots en la restauración: la tendencia de la década. Obtenido de Tiller Systems: <https://www.tillersystems.com/es/blog/robots-en-la-restauracion-la-tendencia-de-la-decada/>

Redacción CepymeNews (7 de abril de 2022). Cómo la Inteligencia Artificial puede potenciar tu estrategia de SEO. Obtenido de CepymeNews: <https://cepymenews.es/inteligencia-artificial-potenciar-estrategia-seo>

Rioux, S. M., & Penner, L. A. (2001). The causes of organizational citizenship behavior: A motivational analysis. *Journal of Applied Psychology*.

Robot Cocinero (18 de octubre de 2019). Robot Moley Robotics es un chef cocinero. Obtenido en: <https://www.robotcocinero.net/robot-moley-robotics-es-un-chef-cocinero/>

Robotnik (27 de mayo de 2022). Robots para tareas de inspección y mantenimiento. Obtenido de Robotnik: <https://robotnik.eu/es/robots-para-tareas-de-inspeccion-y-mantenimiento/>

Ryan, D. (2016). Understanding digital marketing: marketing strategies for engaging the digital generation.

Seifer, F., Mataric, M. (2005). Definition of socially assisting robotics. Institute of Electrical and Electronics Engineers. DOI: 10.1109/ICORR.2005.1501143.

Seigoo (17 de diciembre de 2019). Altavoz inteligente: el nuevo territorio a conquistar con tus contenidos. Obtenido en Seigoo: <https://blog.seigoo.com/altavoz-inteligente>

Simeone, O. (2018). A Very Brief Introduction to Machine Learning With Applications to Communication. Cornell University.

Song, C. S., & Kim, Y-K. (2022). The role of the human-robot interaction in consumers' acceptance of humanoid retail service robots. *Journal of Business Research* 146 (2022) 489–503.

Statista (28 de enero de 2022). El sector de la restauración en España - Datos estadísticos. Obtenido en: <https://es.statista.com/temas/6557/la-restauracion-en-espana/>

Stroessner, S. J., & Benitez, J. (2019). The social perception of humanoid and non-humanoid robots: Effects of gendered and machinelike features. *International Journal of Social Robotics*.

True Ranker. ¿Qué es el SEO off page y cómo hacerlo? Obtenido de TrueRanker: <https://trueranker.com/es/diccionario-seo/seo-off-page/>

Van Pinxteren, M. M., Wetzels, R. W., Rüger, J., Pluymaekers, M., & Wetzels, M. (2019). Trust in humanoid robots: Implications for services marketing. *Journal of Services Marketing*, forthcoming.

Villarreal, S. (2021), Publicidad programática: qué es y qué ventajas ofrece. Obtenido en IEBS: <https://www.iebschool.com/blog/publicidad-programatica-marketing-digital/>

Wirtz, J., Patterson, P. G., Kunz, W. H., Gruber, T., Lu, V. N., Paluch, S. y Martins, A. (2018). Brave new world: robots de servicio en primera línea. *Revista de gestión de servicios*, 29(5), 907–931.

Woods, S., Dautenhahn, K., Kaouri, C., te Boekhorst, R., Koay, K. L., & Walters, M. L. (2007). Are robots like people?: Relationships between participant and robot personality traits in human–robot interaction studies. *Interaction Studies*, 8(2), 281–305.

Xiao, L., & Kumar, V. (2019). Robotics for customer service: A useful complement or an ultimate substitute? *Journal of Service Research*, 24(1), 9–29.

Zeller, F. (2005). Mensch-Roboter Interaktion: Eine sprachwissenschaftliche Perspektive.