



European School of Business

EL IMPACTO DE LA IA Y LOS DATOS EN EL MARKETING DIGITAL

Autor: Eva Bartolomé Noriega

Director: José María Pérez Garrido

Coordinadoras: M^a Jesus Giménez Abad y María Coronado Vaca

Tabla de contenido

Lista de abreviaturas.....	iv
Indice de Gráficos.....	v
1 Introducción.....	1
2 Definición de Inteligencia Artificial (IA).....	2
3 Métodos y Tecnologías de la IA.....	3
3.1 IA Simbólica	3
3.1.1 Natural Language Processing – Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL).....	3
3.1.2 Sistemas de Control Basados en Reglas	3
3.1.3 Data Mining – La Minería de Datos	4
3.2 IA Subsimbólica.....	4
3.3 Machine Learning (ML).....	5
3.3.1 Supervised Learning – Aprendizaje Supervisado	6
3.3.2 Unsupervised Learning – Aprendizaje no Supervisado	6
3.3.3 Reinforcement Learning – Aprendizaje de Refuerzo	6
3.4 Computer Vision	6
3.5 Visión Artificial	7
3.6 Robótica	8
4 Transformación del marketing digital a través de la IA	9
4.1 Profiling de Clientes Avanzados.....	9
4.2 Conversational Chatbots	10
4.2.1 Mejora de la Experiencia de Usuario.....	12
4.2.2 Mejora del Servicio al Cliente	13
4.2.3 Recomendaciones de Productos Basados en Datos.....	13
4.2.4 Lead-Generation y Calificación automatizada.....	14
4.2.5 Una Mina de Datos de Clientes	14
4.2.6 Recompensa por la Lealtad de los Clientes	15
4.2.7 El Cierre de las Ventas	15
4.3 Marketing por Correo Electrónico	16
4.3.1 Pruebas Multivariantes y A/B.....	16
4.3.2 Optimización de la Línea de Asunto y Copia	16

4.3.3	Optimización del Tiempo de Transmisión	17
4.3.4	Personalización Predictiva	17
4.3.5	Analítica	18
4.3.6	Automatización del Marketing	18
4.4	Motores de Recomendación	18
4.4.1	Filtrado en Colaboración	19
4.4.2	Filtrado Basado en el Contenido	20
4.4.3	Filtrado Híbrido.....	20
4.5	Image Recognition – Reconocimiento de Imágenes.....	21
4.5.1	Image Tagging – Etiquetado de Imágenes.....	21
4.5.2	Visual Search – Búsqueda Visual	22
4.5.3	Facial Recognition – Reconocimiento Facial.....	23
4.6	Search Engine SEO	24
4.7	Análisis Predictivo	26
4.7.1	Optimización de las Campañas de Comercialización.....	26
4.7.2	Predicción del Comportamiento de los Clientes	27
4.7.3	Personalizar el Contenido.....	27
4.7.4	Comunicación Precisa de los Resultados.....	27
5	Conclusión.....	28
	Bibliografía.....	29

Lista de abreviaturas

AI.....	Artificial Intelligence
CF.....	Colaborative Filtering
FAQ.....	Frequent Asked Questions
IoT.....	Internet of Things
KDD.....	Knowledge Discovery in Databases
ML.....	Machine Learning
NLP.....	Natural Language Processing
NLU.....	Natural Language Understanding
PPC.....	Pay-Per-Click-Campaign
ROI.....	Return on Investment
SEM.....	Search Engine Machine
SEO.....	Search Engine Optimization
SERP.....	Search Engine Results Page

Indice de Gráficos

Imagen 1. Casos de uso previsto para los chatbots (Informe sobre el estado de los chatbots en 2018, 2018).....	13
Imagen 2 Mercado de reconocimiento de imagen global (Rake, 2018).....	23

1 Introducción

En los últimos años, la transformación digital del marketing y especialmente de las actividades de venta al por menor se ha vuelto muy importante para mantener la competitividad en mercados cada vez más dinámicos. Las tecnologías digitales permiten aumentar las ventas, reducir los costos, cubrir los mercados mundiales, satisfacer rápidamente las necesidades de los clientes mediante el contacto directo y la interacción constante con los participantes en el proceso de venta (Ianenکو, Ianenko, M., Huhlaev, D. , & Martynenko, O., 2018).

En general, la comercialización es el proceso de promoción de los productos y servicios de una empresa (Armstrong, Kotler, Harker, & Brennan, 2009). Para tener éxito, los vendedores deben entender a sus clientes y aprender a interactuar con ellos. Por lo tanto, la comercialización puede implicar muchas actividades diferentes que ayudan a la empresa a mantener sus relaciones con los clientes.

Gracias a la Internet de las cosas (Internet of Things, IoT), las empresas tienen acceso a una gran cantidad de datos sobre sus clientes, mercados y entorno. Para procesar y utilizar estos grandes datos, es necesaria la ayuda de los ordenadores y la inteligencia artificial. El análisis de los grandes datos constituye la base de los avances tecnológicos, se integran cada vez más en la vida cotidiana de los consumidores y analizan cada paso que dan (Favaretto, De Clercq, E., & Bernice Simone Elger, B., 2019). Esto ayuda a los profesionales de la comercialización a comprender mejor a los clientes y les permite dirigirse mejor a ellos y personalizar las acciones y los mensajes de comercialización.

La transformación digital de marketing implica que las actividades tradicionales se están desplazando al entorno digital. El marketing digital o e-marketing puede identificar, anticipar y satisfacer eficientemente las necesidades de los clientes (Chaffey & Smith, P., 2013). Una herramienta importante en este entorno es el uso de la inteligencia artificial.

El principal objetivo de este trabajo académico es identificar dónde se utiliza ya la inteligencia artificial en las actividades de comercialización y qué depara el futuro (Armstrong, Kotler, Harker, & Brennan, 2009). La tecnología permite nuevas formas de comercialización. Ofrece muchas herramientas diferentes y es importante que los agentes de marketing lo entiendan y sepan cuándo y cómo utilizarlo para innovar sus actividades y crear una ventaja competitiva.

2 Definición de Inteligencia Artificial (IA)

El término inteligencia artificial fue utilizado por primera vez en 1956 por el investigador John Mc Carthy en un taller llamado "Dartmouth Summer Research Project". Junto con otros investigadores, pensó en el futuro de las "máquinas pensantes" que podrían imitar a los humanos (Marr, 2018). Es difícil dar una definición precisa de la inteligencia artificial (IA). Según Bellman, la IA es "la automatización de las actividades que asociamos con el pensamiento humano, actividades como la toma de decisiones, la resolución de problemas, el aprendizaje...". (Russell & Peter Norvig, 2002). Esto se basa en varias tecnologías clave, como el aprendizaje por máquina, el procesamiento del lenguaje natural, los sistemas expertos basados en reglas, las redes neuronales, el aprendizaje profundo, los robots físicos y la automatización de procesos basados en robots (Davenport, 2018). Utilizando estas herramientas, la IA ofrece la posibilidad de "interpretar correctamente los datos externos, aprender de estos datos y adaptarse con flexibilidad" (Haelein & Andreas Kaplan , 2017).

Hay diferentes tipos de inteligencia artificial. Las tecnologías de IA fuertes imitan directamente el proceso de comportamiento humano, mientras que las tecnologías de IA débiles se especializan en una tarea específica previamente enseñada al ordenador (Hammond, 2015). Un ejemplo de una IA débil sería un juego de póquer en línea donde la máquina ha sido programada para jugar ciertos escenarios (Kumar, 2018). Se están desarrollando fuertes tecnologías de IA que pueden distinguirse por sus funcionalidades: máquinas reactivas como un simple robot de ajedrez que ha programado reacciones a partir los movimientos de otros jugadores, sistemas con memoria limitada que utilizan alguna información del pasado para acciones futuras, como en los robots de chat, la Teoría de la Mente de la IA, donde la máquina puede interactuar socialmente e interpretar el comportamiento humano, y la IA para el autoconocimiento, donde la máquina es idéntica a un ser humano (Kumar, 2018).

3 Métodos y Tecnologías de la IA

Desde la conferencia en el Dartmouth College en 1956, se han desarrollado una variedad de diferentes métodos y tecnologías para el diseño de sistemas inteligentes.

3.1 IA Simbólica

La inteligencia artificial simbólica, también conocida como " Good, Old-Fashioned AI" (GOFAI), fue el paradigma dominante en la comunidad de la IA desde el período de posguerra hasta finales de los años ochenta. Este enfoque "clásico" de John Haugelan usaba reglas fijas para llegar a conclusiones inteligentes dependiendo de la entrada (Gentsch, 2019). Originalmente, las "inteligencias artificiales" se desarrollaron programando manualmente y llenando extensos conjuntos de reglas y bases de datos para tener un acceso práctico a ellas (Gentsch, 2019).

La IA simbólica condujo con éxito al Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL). Y todavía se utiliza hoy en día en los modernos sistemas de expertos como la plataforma ROSS, una IA para la investigación legal que ayuda a los bufetes de abogados a investigar los casos judiciales.

3.1.1 Natural Language Processing – Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL)

El Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL) describe la capacidad de los ordenadores para comunicarse con las personas en lenguaje humano. Liddy, E. D. definió la PNL como un conjunto teóricamente motivado de técnicas informáticas para el análisis y la representación de textos de origen natural en uno o más niveles de análisis lingüístico con el objetivo de lograr un procesamiento del lenguaje similar al humano para una serie de tareas o aplicaciones (Liddy, 2001).

El procesamiento de textos en lenguaje natural incluye varias tareas sintácticas, semánticas y pragmáticas. Estas tareas de procesamiento pueden dividirse en dos partes: Natural Language Understanding (NLU) y Natural Language Generation (NLG), que se ocupan de la lectura y la comprensión asistidas por un ordenador, por un lado, y de la producción de lenguaje escrito o hablado, por otro. (Liddy, 2001).

3.1.2 Sistemas de Control Basados en Reglas

Los sistemas basados en reglas (también conocidos como sistemas de producción o sistemas expertos) son la forma más simple de inteligencia artificial. Un sistema basado en reglas utiliza las reglas como representación de los conocimientos codificados en el sistema. Las definiciones de un sistema basado en normas dependen casi exclusivamente de los sistemas de expertos, es

decir, sistemas que imitan el razonamiento de los expertos humanos en la solución de un problema que requiere conocimientos. En lugar de representar el conocimiento de manera declarativa y estática como un conjunto de cosas que son verdaderas, los sistemas basados en reglas representan el conocimiento en forma de un conjunto de reglas que muestran qué hacer o concluir en diferentes situaciones (Grosan & Abraham, A., 2011).

Un sistema basado en reglas es una forma de codificar los conocimientos de un experto humano en un campo relativamente estrecho en un sistema automatizado. Este sistema puede ser creado utilizando un conjunto de reglas expresadas como declaraciones si entonces (las llamadas reglas IF-THEN o reglas de producción)(Durkin, 1993). Se espera entonces que el sistema experto se comporte de manera similar al experto cuando entre en contacto con los mismos datos.

3.1.3 Data Mining – La Minería de Datos

En la era de la Internet de las Cosas y los Grandes Datos, la minería de datos se está volviendo cada vez más importante para hacer que estas abrumadoras cantidades de datos sean utilizables comercialmente (Gentsch, 2019). La minería de datos es la extracción de información predictiva oculta de grandes bases de datos; es una tecnología poderosa con gran potencial que puede ayudar a las organizaciones a centrarse en la información más importante de sus almacenes de datos (Introducción a la minería de datos y al descubrimiento de conocimientos, 1999). Los instrumentos de minería de datos pronostican las tendencias y el comportamiento futuros y ayudan a las empresas a tomar decisiones proactivas y basadas en el conocimiento (Larose, 2005). Los análisis automatizados y prospectivos que ofrece la minería de datos preparan bases de datos para encontrar pautas ocultas e información predictiva que los expertos pueden pasar por alto porque están más allá de sus expectativas.

La minería de datos, también conocida como Knowledge Discovery in Databases (KDD), es la extracción no trivial de información implícita, previamente desconocida y potencialmente útil a partir de los datos de las bases de datos (Dunham & Sridhar S., 2006). Aunque la minería de datos y el descubrimiento de conocimientos en las bases de datos (o KDD) suelen tratarse como sinónimos, la minería de datos es en realidad parte del proceso de descubrimiento de conocimientos (Fayyad, Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth P., 1996).

3.2 IA Subsimbólica

Los enfoques subsimbólicos de la IA se centran en el funcionamiento del propio cerebro humano y su red neural natural para diseñar ordenadores que imiten su funcionamiento: El cerebro

humano se convierte en el paradigma para el diseño y desarrollo de ordenadores... (Mitchell, 2019).

Las investigaciones sobre nuestro cerebro muestran que nuestro sistema de manejo de la información neuronal es intuitivo, asociativo y holístico, muy alejado de un modo de operación lógico-formal y simbólico, pero que de alguna manera se manifiesta como pensamiento lógico y racional. Marvin Minsky, junto con otros autores, ha insistido repetidamente en que el cerebro humano no es una máquina lógica y que no basa su poder en el rigor y la consistencia, sino en la redundancia y la variedad de herramientas para el pensamiento lógico (Minsky, 2007).

El enfoque sub-simbólico propone el cerebro humano como modelo para el desarrollo de ordenadores emocionales capaces de sentido común. Para lograrlo, las redes neuronales artificiales no se programan sino que se entrenan (aprenden por casos y procedimientos de ensayo y error) (De Andrés, 2002).

3.3 Machine Learning (ML)

El término Machine Learning (ML) como componente de la Inteligencia Artificial es ubicuo hoy en día. El término se utiliza para una variedad de aplicaciones y métodos diferentes que se ocupan de la "generación de conocimientos a partir de la experiencia" (Gentsch, 2019) es decir, mejorar su rendimiento paso a paso sin que un conjunto de reglas predefinidas y explícitas se almacenen en la memoria.

Inicialmente, el aprendizaje supervisado de las máquinas se basaba en la toma de decisiones humanas para definir las características de entrada y preprogramar el comportamiento específico sobre la base del cual los sistemas aprendían. Hoy en día, las versiones avanzadas de aprendizaje de máquinas apuntan a nuevos sistemas exitosos que aprenden de la experiencia y derivan el conocimiento de grandes cantidades de datos - sin ser reprogramados explícitamente cada vez. Esto se logra mediante el desarrollo de algoritmos y métodos estadísticos capaces de extraer conocimientos (a menudo implícitos) de los datos (Paschen, Jan Kietzmann, & Tim Christian Kietzmann, 2019). Esto hace que el aprendizaje de la máquina sea el elemento más importante de los sistemas de IA de hoy en día.

El aprendizaje automático distingue entre diferentes tipos de aprendizaje. A continuación se explican brevemente los más comunes:

3.3.1 Supervised Learning – Aprendizaje Supervisado

El aprendizaje supervisado incluye aplicaciones de visión por ordenador, como el reconocimiento de objetos o del habla, donde ya se conocen tanto el conjunto de datos como las opciones de respuesta correctas (Gentsch, 2019). El ordenador aprende los patrones basados en estos datos y desarrolla las reglas que se aplicarán en futuras instancias del mismo problema (Paschen, Jan Kietzmann, & Tim Christian Kietzmann, 2019).

3.3.2 Unsupervised Learning – Aprendizaje no Supervisado

A diferencia del aprendizaje supervisado, el aprendizaje desatendido sólo requiere conjuntos de datos sin las posibles respuestas correctas. Sus métodos apuntan a encontrar estructuras en datos de alta dimensión para hacerlos más accesibles (Paschen, Jan Kietzmann, & Tim Christian Kietzmann, 2019). Esto se logra mediante el uso de algoritmos para identificar cúmulos o para comprometer datos que no son conocidos por los humanos (Gentsch, 2019).

3.3.3 Reinforcement Learning – Aprendizaje de Refuerzo

El aprendizaje de refuerzo se encuentra, por así decirlo, entre el aprendizaje supervisado y el no supervisado. Con este método, un algoritmo sólo recibe retroalimentación del entorno después de haber seleccionado una salida (output) o una acción para una entrada (input) u observación particular (Mitchell, 2019). Este tipo de aprendizaje por máquina se aplica a problemas de toma de decisiones secuenciales en los que el agente interactúa con un entorno tomando acciones secuenciales basadas en sus observaciones y recibiendo retroalimentación de cada acción seleccionada (Simeone, 2018). Un ejemplo de aprendizaje de refuerzo es una jugada de ajedrez realizada por un maestro de ajedrez. La elección está influenciada tanto por la planificación - anticipando las posibles respuestas y contrarrespuestas - como por las evaluaciones inmediatas e intuitivas de la conveniencia de ciertas posiciones y movimientos. En este caso, el responsable activo de la toma de decisiones - el maestro de ajedrez - interactúa con su entorno incierto para lograr un objetivo. Se permite que las acciones del agente influyan en el estado futuro del entorno, en este caso la siguiente posición de ajedrez (Sutton & Andrew G. Barto). A través del aprendizaje de refuerzo, la inteligencia artificial adquiere así la capacidad de encontrar nuevos enfoques de forma independiente y de actuar al menos de forma aparentemente intuitiva.

3.4 Computer Vision

Hay dos definiciones de Computer Vision. Computer Vision puede definirse como un campo científico que extrae información de imágenes digitales. El tipo de información extraída de una

imagen puede variar desde la identificación, las mediciones espaciales para la navegación o las aplicaciones de realidad aumentada (Szeliski, 2011). Otra forma de definir este termino es a través de sus aplicaciones. La visión por ordenador construye algoritmos que entienden el contenido de las imágenes y pueden ser usados para otras aplicaciones. Algunas aplicaciones de Computer Vision son efectos especiales en películas, modelado de ciudades en 3D como Google Maps, reconocimiento de escenas, reconocimiento de caras y sistemas de pago automático como Amazon Go (Cipolla, Battiato, & Farinella, 2013).

Se sabe que Computer Vision como campo de investigación es difícil. Casi ningún problema de investigación ha sido resuelto satisfactoriamente. Una de las principales razones de esta dificultad es que el sistema visual humano es extremadamente inteligente y, por lo tanto, realiza tareas (por ejemplo, el reconocimiento facial) con facilidad, por lo que los sistemas de visión artificial sufren en comparación (Szeliski, 2011). Una persona puede reconocer rostros bajo todas las variaciones posibles de iluminación, ángulo de visión, expresión, etc. Además, parece que no hay límite a la cantidad de rostros que una persona puede almacenar en su cerebro para su futuro reconocimiento.

Es generalmente aceptado que el padre de Computer Vision es Larry Roberts, quien discutió las posibilidades de extraer información geométrica 3D de las vistas en perspectiva 2D de los bloques (poliedros) en su tesis doctoral (alrededor de 1960) en el MIT. Muchos investigadores en MIT y en otras partes de la Inteligencia Artificial siguieron este trabajo e investigaron la visión por ordenador en el contexto del mundo de los bloques (Cipolla, Battiato, & Farinella, 2013). Cincuenta años después, el problema de Computer Vision sigue sin resolverse.

3.5 Visión Artificial

La visión artificial se ha definido como la adquisición y el análisis automático de imágenes con el fin de obtener datos para la interpretación de una escena o el control de una actividad (Schaffer, 1984). La fuerza motriz del desarrollo de la visión artificial fue principalmente la industria manufacturera. Esto se debe a que ofrece medios rentables para llevar a cabo la inspección, medición, reconocimiento y control de procesos automatizados en tiempo real, lo que conduce a una mejora significativa de la calidad del producto y a una reducción de los costos de fabricación (Zuech, 1987).

3.6 Robótica

La robótica es la rama de la tecnología que se ocupa del diseño, la construcción, el funcionamiento y la aplicación de los robots, así como de los sistemas informáticos para su control, la retroalimentación sensorial y el procesamiento de la información. (Arkin, 1998). Estas tecnologías se refieren a máquinas automatizadas que pueden sustituir a los seres humanos en entornos o procesos de fabricación peligrosos o que pueden asemejarse a los seres humanos en su apariencia, comportamiento y/o cognición. Muchos de los robots de hoy en día se inspiran en la naturaleza y contribuyen al campo de la robótica bioinspirada.

El concepto de crear máquinas que puedan trabajar de forma autónoma se remonta a la época clásica, pero la investigación sobre la funcionalidad y las aplicaciones de los robots no aumentó significativamente hasta el siglo XX. A lo largo de la historia se ha demostrado que la robótica a menudo imita el comportamiento humano y a menudo realiza tareas de forma similar (Arkin, 1998). Hoy en día, la robótica es un campo en rápido crecimiento, porque con el avance de la tecnología, la investigación, el diseño y la construcción de nuevos robots sirven a varios propósitos prácticos, ya sea en el sector privado, comercial o militar. Muchos robots realizan tareas peligrosas para los humanos, como desactivar bombas, explorar naufragios y detectar minas.

4 Transformación del marketing digital a través de la IA

Según the American Marketing Association „Marketing is the activity, set of institutions, and processes for creating, communicating, delivering, and exchanging offerings that have value for customers, clients, partners, and society at large“ (Conick, 2017). Es un conjunto de diferentes actividades relacionadas con la venta de un producto o servicio. Al igual que otras actividades comerciales, ha entrado en el proceso de transformación digital y está ahora en el proceso de adaptación de las herramientas de la IA. Por consiguiente, la comercialización digital puede considerarse un proceso adaptativo e impulsado por la tecnología en el que las empresas colaboran con los clientes y los asociados para crear, comunicar, entregar y mantener el valor para todos los interesados (Kannan & Alice Li, 2017).

La transformación digital describe el cambio de procesos dentro de las organizaciones mediante el uso de la tecnología. Con la introducción de datos a gran escala, las empresas pueden cambiar los estilos de gestión y de venta al por menor e introducir modelos de negocio digitales que les permitan mejorar la interacción con otros actores como clientes, proveedores, socios o empleados (Johnston & Marshall, 2016). Otro aspecto importante de la transformación digital es el cambio en el comportamiento del consumidor. El aumento del acceso a Internet entre los clientes ha dado lugar a un cambio hacia el comercio en línea. Las nuevas tecnologías móviles están reemplazando la necesidad de contacto cara a cara y permitiendo un servicio más rápido, más personalizado y mejor. (Johnston & Marshall, 2016). Debido a este cambio de énfasis, muchas más actividades tienen lugar en línea, lo que lleva a la creación automática de datos. Los datos son muy valiosos para las empresas y deben ser utilizados y analizados con métodos de IA.

Como ya se ha mencionado, existen muchas oportunidades para las tecnologías de la IA que ayudan a las empresas a desarrollar ventajas competitivas en todas las áreas, como la producción, etc. A continuación se describen las tecnologías de la IA que apoyan las actividades de comercialización.

4.1 Profiling de Clientes Avanzados

Profiling describe a los clientes en base a sus características para identificar y describir las características de un grupo de personas como son (Walters & Bekker, 2017). El extenso análisis de datos ayuda a los profesionales de la comercialización a comprender mejor a los clientes y les permite dirigirse mejor a ellos y personalizar los mensajes de comercialización.

Antes de hacer el perfil viene el paso de la segmentación, dividido en segmentación de mercado y de clientes. En la segmentación del mercado, los clientes del mercado son escaneados en busca de similitudes y divididos en grupos homogéneos (Dickson & Ginter, 1987). Esto es muy útil para los comercializadores cuando trabajan en una estrategia general de comercialización. La segmentación de los clientes es más detallada y mira a cada cliente de forma individual, analizando su comportamiento (por ejemplo, puntualidad, frecuencia y valor monetario de las compras) y el valor del cliente (valor del cliente de por vida). Esta información es útil para dirigirse a los clientes. Ambos tipos de segmentación apoyan la elaboración de perfiles mediante el suministro de información clasificada (Walters & Bekker, 2017).

Hay diferentes tipos de perfiles. El perfil demográfico, en el que el análisis se basa en categorías demográficas como el sexo, la edad, los ingresos, la educación, etc. Estos perfiles ayudan a describir el mercado y dan una dirección sobre cómo dirigirse mejor a los clientes. Otra forma de elaboración de perfiles es la elaboración de perfiles de comportamiento. Este enfoque se centra más en la actitud, el uso y la reacción de los clientes cuando se encuentran con un producto (Kuiper, Constantinides, & de Vries, 2019). Los ejemplos son la causa, el beneficio, el estado de usuario o la tasa de uso. El análisis es útil cuando se interactúa con los clientes existentes y ayuda a pronosticar y predecir las acciones de los usuarios. Esto puede hacerse con los clientes existentes o para analizar los clientes potenciales.

La IA se utiliza en la segmentación y la elaboración de perfiles mediante el acceso y el procesamiento de los datos. Durante la segmentación, los comerciantes utilizan el aprendizaje automático desatendido. Es decir, los algoritmos escanean los datos y buscan similitudes entre las entidades y las agrupan sobre esa base. Para hacer el perfil, utilizan el aprendizaje automático supervisado. Aquí un supervisor especifica una variable de entrada y el algoritmo escanea las entidades seleccionadas para obtener la información deseada. En ambos casos, la IA ayuda a los vendedores a conocer a sus clientes (Walters & Bekker, 2017).

4.2 Conversational Chatbots

La interacción de voz o texto entre los humanos y ordenadores está ganando popularidad hoy en día, ya que los individuos buscan lograr una comunicación similar a la de los humanos en los dispositivos tecnológicos. (Zeller, 2005). Una de las principales herramientas para analizar el habla y proporcionar respuestas similares a las de los humanos es el Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL). A fin de proporcionar respuestas apropiadas basadas en frases o palabras

clave tomadas de las preguntas y de mantener una comunicación continua, es necesario crear un sistema o programa de diálogo, a menudo llamado chatbot o charlatán (Lotze, 2014).

El concepto del chatbot se remonta a 1950 cuando Alan Turing publicó su innovador trabajo sobre inteligencia artificial, máquinas informáticas e inteligencia. Los desarrollos y avances en el concepto llevaron a ELIZA, un simple programa creado por Joseph Weizenbaum en 1966 (Zeller, 2005). Desde entonces, el crecimiento de la tecnología de los chatbot no ha hecho más que aumentar, sorprendiendo a las empresas con su potencial para mejorar las ventas y la comercialización.

El Chatbot es un programa de ordenador que tiene la capacidad de comunicarse con las personas proporcionando respuestas a las preguntas y llevando a cabo la conversación utilizando el Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL). (Abdul-Kader & Woods, J., 2015)

Las conversaciones se llevan a cabo mediante scripts de chatbot, que pueden definirse como mensajes de conversación preprogramados que el bot da en respuesta a una solicitud del usuario. Dependiendo de la elección e intención del usuario, el bot seguirá un cierto flujo de conversación (Lotze, 2014). Todas las respuestas en este flujo juntas forman el guión.

El guión de un chatbot es esencial para una conversación y depende de los objetivos comerciales y el viaje del comprador. El guión del chatbot y las respuestas también dependen del tipo de chatbot que utiliza una empresa. Hay tres tipos de robots de chat: robots de chat basados en botones/menús, robots de chat basados en palabras clave y robots de chat de procesamiento de lenguaje natural (PNL).

Los Chatbots basados en botones/menús presentan a los usuarios varios menús o botones para elegir. Dependiendo del botón que seleccione el usuario, el bot enumera el siguiente grupo de opciones de botones entre los que el usuario puede elegir. Esto forma una estructura jerárquica de varios niveles de respuestas de los chatbot. Estos son los robots de chat más utilizados debido a su simplicidad y facilidad de uso. Son adecuados para responder a las consultas de preventa y a varias preguntas frecuentes, así como para la navegación del usuario por la tienda en línea o el sitio web de la empresa. Si son ecuaciones complejas con muchas variables, son ineficaces (Kaczorowska-Spychalska, 2019).

Los chatbots basados en palabras clave utilizan la inteligencia artificial (IA) para seleccionar y capturar las palabras clave en la solicitud del usuario. El robot entonces hace uso completo de

las palabras clave introducidas y responde en consecuencia. Es ventajoso que el bot sólo responda al contenido que está preinstalado en él y nada que no encaje en el contexto. Su limitación está relacionada con su ventaja, no son capaces de detectar errores ortográficos y son muy sensibles al contexto (Abdul-Kader & Woods, J., 2015).

Los chatbots con Procesamiento de Lenguaje Natural son los más avanzados y utilizan el aprendizaje por máquina y la IA para proporcionar al usuario la mejor experiencia posible. Se centran en recordar las preferencias del usuario y las conversaciones específicas del usuario para improvisar a lo largo del tiempo (Lotze, 2014). Las ofertas de chat con procesamiento de lenguaje natural son muy contextuales y tienen un enfoque centrado en los datos para la interacción con el usuario. Incluso entienden las solicitudes de los usuarios mal escritas y las tienen en cuenta para proporcionar una experiencia de usuario superior.

Los Chat Bots realizan varias funciones como sustitutos de las personas y engañan el comportamiento humano, junto con la experiencia que sigue, aprende a medida que desarrolla sus habilidades de comunicación y desarrolla el conocimiento sobre cómo personalizar un mensaje y mejorar sus propias reglas de comunicación y reacciones (Zeller, 2005). Se trata de interfaces complejas basadas en el análisis de un lenguaje natural y en reglas de comunicación interpersonal que permiten una mejor interacción entre el hombre y la máquina, de modo que se pueda orientar y definir un diálogo guiado. Como resultado, los robots de chat son capaces de responder a determinadas preguntas, dar respuestas, resolver problemas y al mismo tiempo entender las intenciones de los usuarios (Zeller, 2005).

Entre la gran cantidad de casos de uso e industrias relevantes para los chatbots, el comercio electrónico es una clara área de negocios que está siendo revolucionada por esta tecnología.

4.2.1 Mejora de la Experiencia de Usuario

Una de las mayores ventajas de integrar los robots de conversación en los programas de comercio electrónico es la simplificación de la experiencia del usuario; proporciona una experiencia única al cliente (Abdul-Kader & Woods, J., 2015).

Sephora, una de las principales marcas de belleza, lanzó su bot de asistente personal, que se integra con aplicaciones de mensajería como Kik y Facebook Messenger. La característica más destacada del asistente es que permite a los usuarios probar nuevos looks y productos de belleza de la marca (Sephora estrena dos nuevas herramientas de belleza a base de botes para Messenger, 2016). Los usuarios tienen una idea clara de la contribución que un tono de lápiz

labial o rímel nuevo haría a su expresión facial y a su apariencia general, simplemente proporcionando una imagen al robot. Esto le ahorra al cliente la molestia de visitar una tienda física y probar el producto allí. Aunque la simulación del robot no puede reemplazar el aspecto natural, definitivamente lleva la experiencia del usuario a un nuevo nivel (Sephora estrena dos nuevas herramientas de belleza a base de botes para Messenger, 2016).

Al igual que Sephora, hay varias marcas que utilizan robots de chat para mejorar la experiencia del usuario en línea y aumentar significativamente su comercio en línea.

4.2.2 Mejora del Servicio al Cliente

La mejora del servicio al cliente es uno de los principales objetivos de la mayoría de las empresas. Las marcas hacen un gran esfuerzo para lograr la mayor satisfacción posible del cliente. Los chatbots han encontrado su aplicación más importante en la atención al cliente. Las investigaciones muestran que muchas empresas integran los bots en su estrategia comercial sólo para este propósito.

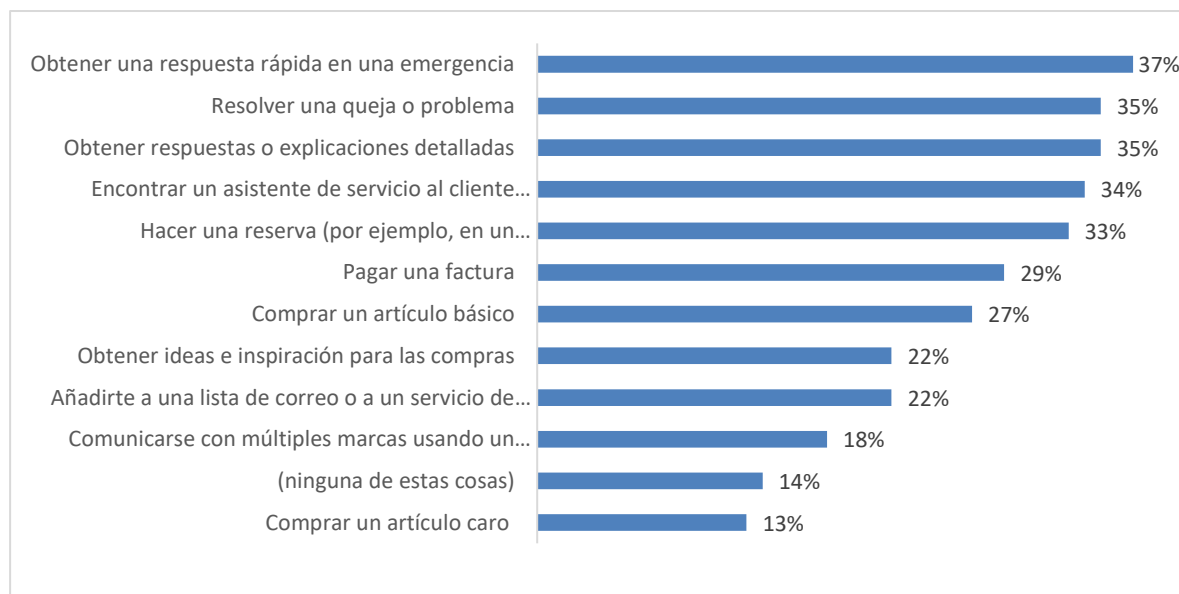


Imagen 1. Casos de uso previsto para los chatbots (Informe sobre el estado de los chatbots en 2018, 2018)

Uno de los mayores retos del servicio al cliente es estar disponible para sus clientes las 24 horas del día. Los bots son una solución económica, rápida y permanente a este problema.

4.2.3 Recomendaciones de Productos Basados en Datos

Los clientes optan cada vez más por altavoces inteligentes como Amazon Echo, Google Home, etc. para realizar actividades básicas de la vida diaria. Una combinación de tecnologías como

la IA y la búsqueda por voz está cambiando la forma en que la gente compra en línea. Un paso adelante en este sentido es la incorporación de robots de chat en los aparatos y dispositivos domésticos. El Centro de Automatización del Hogar SmartThinQ de LG es un ejemplo de esto. Su integración con Amazon Alexa le da a los clientes un gran control sobre sus electrodomésticos. Por ejemplo, estima automáticamente la cantidad de detergente utilizado en la lavandería y la reordena automáticamente cuando es necesario. (Wolpin, 2016).

4.2.4 Lead-Generation y Calificación automatizada

Un inventario mediano a grande es común para las empresas de comercio electrónico y los clientes a veces tienen dificultades para encontrar el artículo que quieren. Los chatbots pueden proporcionar una solución para guiar fácilmente a los clientes hacia el producto que desean. La alta escalabilidad de los robots de chat permite a los bots iniciar una conversación con los usuarios del sitio web y seleccionar a los usuarios interesados (Kaczorowska-Spychalska, 2019). Cuando se implementan con el procesamiento del lenguaje natural y la inteligencia artificial, los bots funcionan mejor que los agentes vivos normales en la generación de pistas. Algunos robots de chat han sido diseñados específicamente para promover las ventas. Recogen y almacenan la información de los clientes a lo largo del tiempo y automatizan la entrega de información a los equipos de ventas para aumentar los ingresos por ventas. La generación de clientes potenciales con los robots de charla está demostrando lentamente ser la aplicación preferida de los robots de charla para los comerciantes, ya que aporta una gran cantidad de información a las empresas de todo el mundo. (Kaczorowska-Spychalska, 2019).

4.2.5 Una Mina de Datos de Clientes

Durante una conversación, las personas intercambian mucha información, sin importar si un humano o un robot está sentado en el otro extremo. El marketing conversacional tiene la ventaja única de aprender y utilizar los hábitos de los consumidores para entender mejor a los clientes y satisfacer sus necesidades (Dunham & Sridhar S., 2006). Chatbot proporciona a las empresas una gran cantidad de datos sobre los consumidores a lo largo del tiempo, como el historial de compras pasadas y los hábitos de compra, lo que les permite identificar cuando una tienda ha sido visitada de nuevo y luego proporcionar una experiencia de usuario perfecta para que los usuarios la conviertan (Wolpin, 2016).

Estos ricos datos sobre los consumidores también pueden ser utilizados para hacer publicidad a estos clientes. Conocer los hábitos de los clientes y rastrear su historial de compras también

puede ayudar a las empresas a presentar la publicidad adecuada en el momento oportuno, lo que conducirá a mejores conversiones y ventas. (Conick, 2017).

4.2.6 Recompensa por la Lealtad de los Clientes

Los chatbots también han sido utilizados por las empresas para recompensar a sus clientes fieles y convertirlos en defensores de la marca.

Las principales marcas de moda están dando grandes ejemplos del uso de ofertas de chat conversacional para interactuar con sus clientes. Burberry, la marca de lujo del Reino Unido, ofrece a sus clientes y fans una gran cantidad de opciones para utilizar su bot, como echar un vistazo entre bastidores en los desfiles de moda, comprar ropa directamente desde la aplicación, enviar notificaciones push a los usuarios que han interactuado previamente con el bot, u ofrecer charlas en directo con un representante de la empresa (Conick, 2017). Otra marca líder que utiliza los robots de chat para mejorar la experiencia del usuario es la compañía de relojes de lujo Audemars Piguet, una de las primeras compañías de relojes en implementar bots (Kaczorowska-Spychalska, 2019). El chatbot de la compañía permite a los usuarios navegar por las mejores colecciones de relojes, incluyendo las piezas más populares. Los clientes pueden valorar todas las características de un reloj individual o encontrar y visitar la tienda más cercana para probar el reloj en la vida real (Conick, 2017).

Las ofertas de chat son una forma única y efectiva de ponerse en contacto con clientes habituales y leales y mostrarles su aprecio.

4.2.7 El Cierre de las Ventas

Muchas empresas prefieren un agente o representante vivo para completar la venta, pero el escenario está cambiando gradualmente. Los robots pueden vender directamente y hacer pedidos para los usuarios sin intervención humana (Kaczorowska-Spychalska, 2019).

En el pasado, los bots han sido criticados por su incapacidad para cerrar pedidos y ventas. Sin embargo, un estudio reciente muestra que cada vez más personas prefieren los robots de chat por su capacidad de comprar con éxito desde casa.

Un tipo especial de bots, llamados ofertas de chat de ventas, es utilizado por las empresas para mejorar su embudo de ventas. También ofrecen la oportunidad de hacer un seguimiento de los clientes que no se convirtieron en el primer intento.

4.3 Marketing por Correo Electrónico

Aunque el correo electrónico es uno de los canales de comercialización digital más tradicionales y, por lo tanto, menos excitantes, sigue siendo uno de los más productivos para innumerables empresas. Según Campaign Monitor, el marketing por correo electrónico genera 38 dólares de ingresos por cada dólar gastado (Campaign Monitor, 2019). Dada la importancia del correo electrónico para el negocio de muchas empresas, el uso de la inteligencia artificial y especialmente el aprendizaje automático (ML) está aumentando entre los comercializadores por correo electrónico.

4.3.1 Pruebas Multivariantes y A/B

Los sofisticados mercadotécnicos de correo electrónico han estado usando pruebas multivariadas y A/B durante años, pero la IA y el ML permiten a los mercadotécnicos realizar pruebas de una manera más productiva (Chaffey & Smith, P., 2013).

Un número cada vez mayor de proveedores de tecnología ofrece plataformas de pruebas basadas en la IA y el ML que permiten a los vendedores crear pruebas más sólidas, detectar y predecir tendencias con mayor rapidez e identificar diferencias sutiles entre las pruebas que podrían pasar desapercibidas sin el apoyo de la IA. Algunas plataformas, como Optimail, también ofrecen a los comerciantes por correo electrónico la posibilidad de optimizar sus campañas sobre la marcha (Chaffey & Smith, P., 2013).

4.3.2 Optimización de la Línea de Asunto y Copia

Durante años, los vendedores han luchado para eliminar las conjeturas de crear el correo electrónico perfecto, sin mucho éxito. Gracias a las plataformas desarrolladas por compañías como Phrasee (Roetzer, 2017) y Persado (Sen, 2018) los vendedores por correo electrónico pueden ahora dejar que la IA determine qué sujetos, cuerpos y llamadas a la acción tienen más probabilidades de ser respondidos por los destinatarios.

El aprendizaje automático permite que estas plataformas aprendan lo que mejor atrae a la audiencia de un determinado comercializador. Estas plataformas utilizan la tecnología del lenguaje natural para crear líneas de sujeto, cuerpos e indicaciones que parecen escritura humana y son consistentes con el lenguaje comúnmente utilizado por la marca. (Chaffey & Smith, P., 2013).

De acuerdo con Phrasee, sus líneas temáticas generadas por la IA superan las escritas por los humanos en más del 95% de los casos (Roetzer, 2017) y Persado llega a afirmar que su "contenido cognitivo" excede el contenido hecho por el hombre en el 100% de los casos (Sen, 2018).

Los comerciantes por correo electrónico que aún no están familiarizados con estos métodos de IA también tienen la oportunidad de aprovechar la tecnología. Por ejemplo, con Touchstone, los vendedores pueden crear una "simulación virtual" de sus suscriptores de correo electrónico y predecir las tasas de impresión, de clic y de conversión para diferentes líneas de asunto (Guía de marketing por correo electrónico de comercio electrónico, 2019).

4.3.3 Optimización del Tiempo de Transmisión

Las investigaciones demuestran que el tiempo de envío de los correos electrónicos tiene un impacto significativo en la posibilidad de ser abiertos. (MacDonald, 2020). Dado que muchas compañías multinacionales tienen clientes en todo el mundo con diferentes zonas horarias, esto puede ser un asunto delicado. Por esta razón, algunos comerciantes de correo electrónico segmentan a sus suscriptores en un esfuerzo por asegurar que sus correos electrónicos se entreguen a cada segmento en el momento que se considere ideal.

Sin embargo, el aprendizaje de la máquina ofrece un mejor enfoque. En lugar de hacer grandes suposiciones y crear grandes segmentos, es posible que una máquina aprenda cuándo es más probable que cada destinatario individual abra un correo electrónico y luego optimice el tiempo de envío en función de cada suscriptor. Hacerlo manualmente sería imposible, pero no es el caso de las máquinas, y un número creciente de vendedores, como Boomtrain, lo han integrado en sus plataformas (Chaffey & Smith, P., 2013).

4.3.4 Personalización Predictiva

La personalización es un aspecto clave del marketing por correo electrónico, pero ha demostrado ser extremadamente difícil de alcanzar. Mediante el uso de la IA, las empresas pueden lograr un nivel de personalización que podría resolver este problema (Bhatia, 2020).

Por ejemplo, Adobe ha integrado su plataforma de inteligencia artificial Sensei con su solución de marketing por correo electrónico Adobe Campaigns. La tecnología ML del Sensei AI puede utilizarse no sólo para personalizar las líneas de asunto, sino también ahora para personalizar las imágenes que se muestran en el correo electrónico. Cuando se inserta una imagen en un correo electrónico, se calcula una puntuación basada en los datos de la industria sobre cómo los

clientes han respondido a imágenes similares (Bhatia, 2020). El algoritmo recomienda automáticamente cómo se puede ajustar la imagen para lograr una mayor tasa de compromiso. Por ejemplo, la función puede predecir que el correo electrónico promocional de primavera de un distribuidor de equipos para exteriores serviría mejor a una tienda naranja para seis personas que a una tienda azul para dos personas (Conick, 2017).

4.3.5 Analítica

Además de utilizar la IA para optimizar las campañas de correo electrónico, la IA también se aplica a los datos que estas campañas generan. Por ejemplo, como Adobe Campaigns forma parte de la nube de marketing de Adobe, que incluye una solución de análisis, la plataforma de inteligencia artificial de Adobe Sensei puede incorporar los datos de las campañas de marketing por correo electrónico en análisis más completos. En particular, los datos de participación de las campañas de correo electrónico se utilizan ahora para ayudar a las empresas que utilizan la Nube de marketing de Adobe a predecir la rotación de clientes. (Bhatia, 2020).

4.3.6 Automatización del Marketing

En el pasado, la comercialización por correo electrónico era una actividad mayormente manual, orientada a la campaña. Pero en los últimos años, cada vez más empresas han comenzado a incorporar el correo electrónico en sus estrategias más amplias de automatización de la comercialización (Chaffey & Smith, P., 2013).

Un componente cada vez más importante de las plataformas de automatización del marketing son la IA y el ML, ya que pueden ayudar a estas plataformas a identificar los comportamientos y eventos que deberían desencadenar las comunicaciones de marketing basadas en el correo electrónico. También determinan la forma en que los mensajes transmitidos deben ser adaptados para lograr los resultados deseados (Conick, 2017).

4.4 Motores de Recomendación

El crecimiento explosivo de la cantidad de información digital disponible y del número de visitantes de la Internet ha creado un posible problema de sobrecarga de información que dificulta el acceso, que lleva mucho tiempo, a objetos interesantes en la Internet. Los sistemas de recuperación de información como Google, Devil Finder y Altavista han resuelto parcialmente este problema, pero faltaba la priorización y personalización de la información - donde un sistema mapea el contenido disponible a los intereses y preferencias del usuario -. (Pérez-Montoro & Lluís Codina, 2017). Esto ha aumentado la demanda de sistemas recomendados más que nunca

antes. Los sistemas recomendados son sistemas de filtrado de información que tratan el problema de la sobrecarga de información (Konstan & J. Riedl, 2012) filtrando fragmentos de información vital de una gran cantidad de información generada dinámicamente según las preferencias, el interés o el comportamiento observado del usuario con respecto al tema en cuestión (Pan & Wenxin Li, 2010). Este sistema es capaz de predecir, basándose en el perfil del usuario, si un usuario en particular preferiría o no un artículo.

Los sistemas de recomendación son beneficiosos tanto para los proveedores de servicios como para los usuarios (P, Chen L, & Hu R. , 2011). Reducir los costos de transacción de encontrar y seleccionar artículos en un entorno de compras en línea (R & Pu P. , 2009) y también se ha demostrado que mejoran el proceso de toma de decisiones y la calidad (B. Pathak, R. Garfinkel, R. Gopal, & R. Venkatesan, 2010). En el entorno del comercio electrónico, los sistemas de recomendación aumentan los ingresos al ser un medio eficaz para vender más productos (P, Chen L, & Hu R. , 2011). En cambio, en las bibliotecas académicas apoyan a los usuarios permitiéndoles ir más allá de las búsquedas en los catálogos. Por consiguiente, no se puede insistir demasiado en la necesidad de utilizar técnicas de recomendación eficientes y precisas dentro de un sistema que proporcione recomendaciones pertinentes y fiables a los usuarios.

Recientemente, se han desarrollado varios enfoques para construir sistemas de recomendación que pueden utilizar tanto el filtrado colaborativo, el filtrado basado en el contenido o el filtrado híbrido (Acilar y A. Arslan, 2009) (Chen, F.H. Hsu, M.C. Chen, & Y.C. Hsu, 2008).

4.4.1 Filtrado en Colaboración

La tecnología de filtros en colaboración es la más madura y la más utilizada. Recomienda los artículos identificando a otros usuarios con gustos similares y utiliza sus opiniones para recomendar artículos al usuario activo. Los sistemas de recomendación de este tipo se han aplicado en diversas esferas de aplicación.

Dos sistemas de filtrado cooperativos muy conocidos son Group Lens y Ringo. Group Lens es una arquitectura basada en mensajes que utiliza métodos de colaboración para ayudar a los usuarios a encontrar artículos de una extensa base de datos de noticias (Adomavicius & A. Tuzhilin, 2005) mientras que Ringo es un sistema de filtrado de información social en línea que utiliza el filtrado de colaboración para crear perfiles de usuario basados en las clasificaciones de sus álbumes de música (Chen, F.H. Hsu, M.C. Chen, & Y.C. Hsu, 2008).

Amazon utiliza algoritmos de diversificación temática para mejorar su recomendación (CN, McNee SM, Constant YES, & Lausen G., 2005). El sistema utiliza un método de filtrado colaborativo para superar los problemas de escalabilidad generando una tabla de elementos similares fuera de línea utilizando una matriz de elemento a elemento. El sistema recomienda entonces otros productos similares en línea según el historial de compras de los usuarios.

4.4.2 Filtrado Basado en el Contenido

Las técnicas basadas en el contenido adaptan los objetos de los medios de comunicación a las características del usuario. Estas técnicas de filtrado suelen basar sus predicciones en la información de los usuarios e ignoran las contribuciones de otros usuarios, como en el caso de las técnicas de colaboración (Min & I. Han, 2010). Fab se basa en gran medida en las calificaciones de los usuarios para crear un conjunto de capacitación y es un ejemplo de un sistema de recomendación basado en el contenido. Algunos otros sistemas que utilizan el filtrado basado en el contenido para ayudar a los usuarios a encontrar información en Internet son Letizia (Lieberman, 1995). El sistema utiliza una interfaz de usuario que ayuda a los usuarios a navegar por la Internet; puede rastrear las pautas de navegación de un usuario para predecir qué páginas podrían interesarle.

A pesar del éxito de estas dos técnicas de filtrado, se han identificado varias limitaciones. Algunos de los problemas asociados con las técnicas de filtrado basadas en el contenido son el análisis limitado del contenido, la especialización excesiva y la falta de datos (Adomavicius & A. Tuzhilin, 2005). Además, los enfoques de colaboración tienen problemas de arranque en frío, economía y escalabilidad. Estos problemas suelen reducir la calidad de las recomendaciones. Para mitigar algunos de los problemas identificados, se ha propuesto el filtrado híbrido (Mobasher, 2007).

4.4.3 Filtrado Híbrido

Estas técnicas combinan dos o más enfoques de filtrado para explotar sus fortalezas y equilibrar sus respectivas debilidades (Al-Shamri & K.K. Bharadway, 2008). La combinación de los enfoques puede hacerse de una de las siguientes maneras: aplicando los algoritmos por separado y combinando el resultado, utilizando algún filtro basado en el contenido en el enfoque de colaboración, utilizando algún filtro de colaboración en el enfoque basado en el contenido, o creando un sistema de recomendación unificado que combine ambos enfoques.

En ladrillos (CN, Lausen G, & Schmidt-Thieme L, Taxonomydriven computation of product recommendations, 2004) se propuso un enfoque híbrido de filtrado en colaboración para utilizar la información taxonómica masiva. Esto se diseñó para una clasificación precisa de los productos para abordar el problema de la economía de datos de las recomendaciones de la CF, que se basaba en la generación de perfiles por inferencia de la puntuación del supertema y la diversificación del tema. También se utiliza una técnica de recomendación híbrida en Ghazantar y Prigel-Benett (MA & Prigel-Benett A. , 2010) propuesto. Se utiliza el perfil basado en el contenido del usuario individual para encontrar usuarios similares que se utilizan para hacer predicciones.

4.5 Image Recognition – Reconocimiento de Imágenes

La tecnología de reconocimiento de imágenes es el proceso de identificación y reconocimiento de un objeto o característica en una imagen o vídeo digital. El campo del reconocimiento de imágenes se ha extendido en los últimos años. El sistema de reconocimiento de imágenes utiliza los datos proporcionados por los usuarios a través de diversas plataformas como las redes sociales, las aplicaciones y los sitios web (Bünthe, 2018). Utiliza una tecnología que reconoce lugares, personas, objetos, edificios, logotipos y diversas variables en las imágenes utilizando la inteligencia artificial. Este concepto se utiliza en muchas aplicaciones como bibliotecas de fotos inteligentes, publicidad dirigida, vigilancia de seguridad, supervisión de estaciones de peaje y sistemas de automatización de fábricas. Numerosas empresas como Microsoft, Google, Facebook, Apple y Pinterest han invertido mucho en investigación para desarrollar el reconocimiento de imágenes y aplicaciones relacionadas. El mercado mundial de reconocimiento de imágenes se estimó en 17.911 millones de dólares en 2017 y se espera que alcance los 86.001 millones de dólares en 2025, con una tasa de crecimiento anual (CAGR) del 21,8% de 2018 a 2025. (Mercado de reconocimiento de imágenes, 2018).

4.5.1 Image Tagging – Etiquetado de Imágenes

El etiquetado de imágenes es una de las primeras aplicaciones de reconocimiento de imágenes para empresas, pero su adopción seguirá creciendo a medida que más y más empresas utilicen la IA para proporcionar una mejor experiencia al usuario o mejorar los flujos de trabajo internos.

El etiquetado de imágenes es la asignación automática de etiquetas o palabras clave relevantes a extensas colecciones de imágenes y vídeos. Para ello, se entrena un modelo de aprendizaje en profundidad para analizar el contenido de píxeles de las imágenes, extraer sus características y

reconocer los objetos interesantes. Es una solución rentable y que ahorra tiempo para las empresas que trabajan con grandes cantidades de contenido de imágenes, a menudo de múltiples fuentes (Bünthe, 2018).

Esta tecnología, a menudo en combinación con características complementarias como la categorización de imágenes, resuelve una dificultad común de las plataformas que funcionan con grandes bases de datos de imágenes: las descripciones inadecuadas de las imágenes hacen que éstas sean difíciles de encontrar, mientras que la capacidad de búsqueda es fundamental para estas plataformas.

A menudo las imágenes son subidas por diferentes usuarios, vendedores o empleados, lo que da lugar a metadatos incoherentes que describen las imágenes o, en algunos casos, a la falta de descripción. El mercado de imágenes interviene marcando coherentemente una base de datos de imágenes multimillonaria en pocas horas.

El etiquetado de imágenes se utiliza ampliamente en la fotografía de archivo y en el intercambio de fotos. Los anunciantes, los editores y las agencias de publicidad también utilizan la tecnología de etiquetado de imágenes para mejorar la publicidad contextual. SEEDPOST utilizó el etiquetado de imágenes Imagma y las API de extracción de color para analizar el contenido de las imágenes de las cuentas sociales de los usuarios y, basándose en la comprensión de las imágenes, creó 36 estilos de vida diferentes que corresponden a la experiencia altamente personalizable del nuevo modelo KIA K5 (Optima) (Bünthe, 2018).

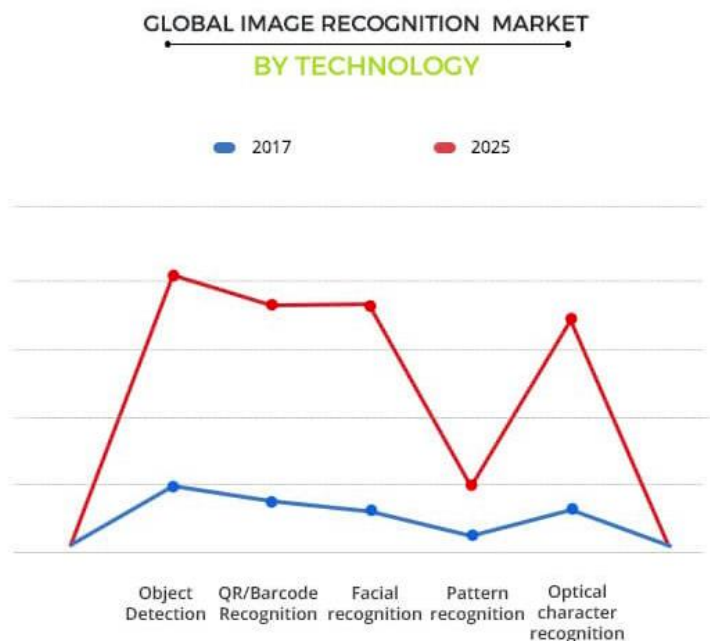
4.5.2 Visual Search – Búsqueda Visual

La Búsqueda Visual es el proceso de búsqueda de una imagen con una imagen similar como referencia. Los usuarios pueden utilizar esta tecnología para encontrar productos similares que fueron tomados con una cámara o descargados de Internet. Por el contrario, la búsqueda de imágenes se basa en la precisión de la descripción del texto de las imágenes. La búsqueda visual ayuda donde las búsquedas de texto fallan (Conick, 2017).

Las marcas de ropa, de decoración del hogar y los minoristas se encuentran entre los primeros usuarios de esta tecnología, ya que facilita la identificación del producto y acorta el camino hacia la conversión. Otra ventaja de esta tecnología es la posibilidad de hacer recomendaciones de productos basadas en la verdadera similitud y no en las preferencias de otros usuarios. Las búsquedas visuales pueden utilizarse para sugerir productos similares a fin de ofrecer una mayor variedad o encontrar alternativas a los productos agotados.

4.5.3 Facial Recognition – Reconocimiento Facial

El reconocimiento facial se utiliza ampliamente en los organismos gubernamentales y de aplicación de la ley y está ganando popularidad en las aplicaciones comerciales para casos de uso como los pagos sin contacto y el control de acceso mediante la biometría facial, entre otros. (Conick, 2017). Se espera que esta tecnología tenga la mayor tasa de crecimiento en los próximos años, ya que se utiliza cada vez más tanto en los ámbitos de la aplicación de la ley como en los no penales.



FACIAL RECOGNITION technology would exhibit the highest CAGR of 26.1% during 2018-2025.

Imagen 2 Mercado de reconocimiento de imagen global (Rake, 2018)

El reconocimiento facial se puede utilizar como un componente clave en cualquier aplicación o servicio de una organización fotográfica, permitiendo a sus usuarios buscar y filtrar fotos de las personas que aparecen en la foto. Los sistemas de gestión editorial utilizan el reconocimiento facial para identificar y reconocer a las celebridades, los políticos y otras figuras públicas - para una organización y búsqueda eficiente en los grandes archivos de los medios de comunicación (Büntje, 2018).

Otra aplicación típica del reconocimiento facial en la comercialización es el área de los influenciadores. La tecnología puede utilizarse, por ejemplo, para hacer funcionar un motor de recomendación y una plataforma para buscar personas influyentes y cuentas influyentes que puedan

contribuir a las campañas de publicidad de productos. Mediante el uso de los filtros y las categorías que se proporcionan en la plataforma, los usuarios pueden encontrar a las personas influyentes relevantes y analizarlas a ellas y a su público en segundos. Un modelo de reconocimiento facial permitirá el reconocimiento por edad, género y etnia. Basándose en el número de características asignadas a un objeto (en la etapa de datos de identificación), el sistema generará una lista de las cuentas más relevantes (Conick, 2017).

4.6 Search Engine SEO

Los principales motores de búsqueda se consideran actualmente uno de los servicios más fiables y más utilizados para recuperar información de la Internet, y también el principal método de navegación para cientos de millones de usuarios en todo el mundo. (Dod, 2017). En este contexto, estudios recientes han indicado que una gran proporción de los usuarios utilizan los motores de búsqueda en primer lugar cuando realizan compras en línea o cuando la recopilación de información es muy importante (Purcell, Brenner, J., & Rainie, L. , 2012). Como resultado, la búsqueda en línea sigue siendo una de las mejores fuentes de tráfico para cualquier sitio web (Schwartz, 2018) Sin embargo, cabe señalar que la gran mayoría de todo el tráfico de búsqueda proviene de las primeras posiciones en los resultados de los motores de búsqueda (Brightedge, 2018).

Las prácticas destinadas a aumentar la visibilidad y el tráfico (visitantes) que un sitio web o página web recibe a través de los resultados de los motores de búsqueda orgánicos (es decir, no remunerados) se denominan Optimización del motor de búsqueda (SEO) (Ledford, 2009). El SEO se asocia con la aparición de los primeros motores de búsqueda a principios de los 90 y se ha asociado a la influencia de los resultados de los motores de búsqueda. En general, la posición y la frecuencia con que un sitio web se muestra en la página de resultados de los motores de búsqueda (SERP) influye en el número de visitas que recibe de los usuarios de los motores de búsqueda.

El SEO puede aplicarse a muchos sitios web diferentes y puede dirigirse a diferentes tipos de búsqueda, incluyendo la búsqueda de imágenes y vídeos, la búsqueda local, las noticias o la búsqueda académica (Giomelakis & Veglis, A. , 2015). También está muy vinculado a los sitios web de comercio electrónico (Málaga, 2007). El SEO también forma parte del Marketing de Motores de Búsqueda (SEM) y es una de las actividades líderes y más influyentes en el marketing online, definiendo los pasos para hacer crecer orgánicamente la relevancia de un sitio web.

Esto se logra mediante la construcción de enlaces, la redacción de contenidos sólidos o el registro en sitios de búsqueda (Málaga, 2007). Las estrategias de SEO y SEM deben ser implementadas para atraer a los clientes a las empresas de negocio a consumidor (B2C) (Nigro, Balduzzi, L., Cuesta, I.A., & Cvsaro, S.E.G, 2012). En general, un sitio web de negocios puede ser encontrado por un usuario en línea a través de un motor de búsqueda de dos maneras: A través de una campaña de pago por clic (PPC) o a través de una lista de resultados orgánicos basada esencialmente en el SEO. Málaga (Málaga, 2007), (García, Lizcano, D., Ramos, C.M., & Matos, N., 2019) divide las prácticas de SEO en cuatro categorías principales: investigación/selección de palabras clave; indexación en los motores de búsqueda; optimización en la página; optimización fuera de la página.

La investigación de palabras clave es la principal tarea del SEO, que consiste en encontrar y analizar las palabras y frases clave reales que la gente escribe en los motores de búsqueda. A través de esta práctica (generalmente utilizando herramientas de sugerencia de palabras clave como el Planificador de Palabras Clave de Google), los profesionales de la optimización de motores de búsqueda (SEO) adquieren una mejor comprensión de cuán alta es la demanda de ciertas palabras clave y cuán difícil sería competir por esos términos en los resultados de los motores de búsqueda orgánicos.

La indexación es el proceso por el cual las arañas de los motores de búsqueda se dan cuenta de un sitio web. Todos los principales motores de búsqueda tienen un formulario de envío que permite a los usuarios enviar un sitio web (introduciendo la URL) para su revisión (Bünthe, 2018).

La optimización en la página incluye la gestión de todos los factores directamente relacionados con un sitio web, como las palabras clave, el contenido apropiado, la estructura de los enlaces internos y los elementos Html. También incluye títulos de páginas (o etiqueta de título HTML), encabezados de páginas, descripción de páginas web (o etiqueta de meta descripción) y URLs.

Por último, la optimización fuera de página incluye todas las acciones que se llevan a cabo fuera del sitio web, como la creación de enlaces o la estrategia para las señales sociales. En términos de construcción de enlaces, mientras más enlaces tenga alguien en la web, más arañas de los motores de búsqueda notan y categorizan su contenido (Málaga, 2007). Las señales sociales también pueden tener una influencia positiva en los sitios web y se consideran la nueva métrica

de construcción de enlaces, ya que los motores de búsqueda buscan cada vez más señales sociales para mejorar el ranking de las páginas (Honestamente, 2013).

El SEO ha recorrido un largo camino desde sus inicios, y la industria de la búsqueda ha visto muchas innovaciones, desde la inteligencia artificial hasta la búsqueda de idiomas. Esto último representa una tendencia de rápido crecimiento en la búsqueda en la web, teniendo en cuenta que un porcentaje importante de las búsquedas en los teléfonos móviles son búsquedas por voz (Frasco, 2013). Hoy en día, los recientes cambios de algoritmo en los motores de búsqueda, especialmente Google, el motor de búsqueda más popular del mundo, ponen más énfasis en la calidad y el marketing de contenido, lo que lleva a muchos expertos a llamar a estos cambios el nuevo SEO (Ansley, 2019). Como Ledford (Ledford, Search Engine Optimization Bible, 2009) señala que los resultados de la búsqueda están influidos por la calidad percibida de la página (indicada por una clasificación de calidad) de acuerdo con el algoritmo utilizado, que incluye una serie de factores como la ubicación, la frecuencia de las palabras clave, los enlaces o las tasas de clics.

4.7 Análisis Predictivo

En la comercialización, los datos históricos deben ser siempre una fuerza motriz para la estrategia y la planificación. El análisis predictivo es el siguiente paso en el uso de estos datos para el éxito de la comercialización (Bünthe, 2018).

El análisis predictivo es el uso de datos, algoritmos estadísticos y técnicas de IA para identificar posibles resultados futuros. De esta manera, las empresas pueden adelantarse a los tiempos y evaluar el futuro de su comercialización (Bünthe, 2018).

4.7.1 Optimización de las Campañas de Comercialización

El análisis predictivo funciona como el método científico, en el que una hipótesis debe ser aceptada o rechazada (probada como correcta o incorrecta). Los expertos en comercialización pueden utilizar los datos para determinar qué segmentos de clientes y grupos de destinatarios pueden ser alcanzados con mayor eficacia y para obtener conocimientos procesables. Con una información precisa, las empresas pueden saber exactamente si una campaña ha tenido éxito y optimizar dónde puede tener un rendimiento inferior. Esto constituye la base de las mejores prácticas para las estrategias que deben seguirse no sólo en la comercialización, sino también en las decisiones de venta y de negocios (Conick, 2017).

4.7.2 Predicción del Comportamiento de los Clientes

Los datos son la forma más precisa de predecir el comportamiento de los clientes en un modelo de negocio - especialmente en línea. Usando los datos de comportamiento con los viajes de los clientes, los vendedores pueden predecir cuando piensan que un cliente podría convertirse. También pueden rastrear los "puntos de entrega" y ver dónde la compañía podría perder gente y si eso se debe a un contenido confuso o a un callejón sin salida en el viaje. (Bünthe, 2018). Al trazar estos patrones, tanto en la comercialización de uno a muchos como en la de uno a uno, los comercializadores pueden proporcionar información sobre los resultados de las campañas y ayudar a lograr los resultados que desean.

Los comerciantes también pueden utilizar esta información para evaluar perfiles y construir modelos de clientes. Según un estudio del Grupo Aberdeen, los usuarios de análisis predictivo tienen el doble de probabilidades de identificar clientes de alto valor y comercializar la oferta adecuada (Bünthe, 2018). De esta manera se pueden identificar las posibles pistas y priorizar las que tienen más probabilidades de convertirse.

4.7.3 Personalizar el Contenido

Con la capacidad de predecir el comportamiento de los clientes y crear modelos a partir de estos datos, los vendedores pueden personalizar el contenido para dirigirse a clientes potenciales específicos. Al dirigirse al público adecuado en el momento adecuado, las empresas pueden identificar formas más precisas de lograr el retorno de la inversión. Utilizando datos históricos para analizar el comportamiento de los clientes en el pasado, se pueden identificar y crear mensajes personalizados (Conick, 2017).

4.7.4 Comunicación Precisa de los Resultados

Hay muchos métodos que las empresas pueden utilizar en el análisis, entre ellos el análisis de afinidad, el modelado de la respuesta y el análisis de la rotación de personal, para aumentar el rendimiento de la inversión. Estos pueden combinar todas las acciones que tienen lugar en línea y fuera de línea y determinar el contenido a entregar (Bünthe, 2018).

5 Conclusión

Las herramientas de inteligencia artificial son esenciales para asegurar que una organización siga siendo competitiva y eficiente en el entorno dinámico de hoy en día. Las herramientas se adaptan a las prácticas de comercialización existentes para mejorar las capacidades y automatizar las tareas. En general, la transformación digital ha llevado a un cambio en el enfoque de las prácticas. La amplia disponibilidad de datos significa que se dispone de nuevas dimensiones de análisis. Las herramientas para el aprendizaje profundo y el etiquetado permiten un perfil más detallado de los clientes y el entorno. Esta información puede utilizarse para mejorar la gestión de las relaciones con los clientes a varios niveles. Los empleados de las unidades de negocio físicas y digitales pueden trabajar de manera más eficiente y el servicio puede ser mejor dirigido y adaptado a los clientes y sus necesidades. A cambio, se generan y reúnen más datos, que a su vez pueden utilizarse para mejorar la interacción con el cliente, por ejemplo, mediante bots de servicio personal que no sólo ayudan durante la experiencia de compra, sino que también vinculan la rutina diaria en el hogar con las empresas y sus productos y servicios, adaptando así aún más el enfoque de la comercialización.

Bibliografía

- 2018 State of Chatbots Report* . (2018). SurveyMonkey Audience.
- 2018 State of Chatbots Report: How Chatbots Are Reshaping Online Experience*. (2018). SurveyMonkey Audience.
- Abdul-Kader, S. A., & Woods, J. (2015). *Survey on Chatbot Design Techniques in Speech Conversation Systems*. International Journal of Advanced Computer Science and Applications.
- Acilar, A., & A. Arslan. (2009). *A collaborative filtering method based on Artificial Immune Network*. Exp Syst Appl.
- Adomavicius, G., & A. Tuzhilin. (2005). *Toward the next generation of recommender system. A survey of the state-of-the-art and possible extensions*. IEEE Trans Knowl Data Eng.
- Al-Shamri, M., & K.K. Bharadway. (2008). *Fuzzy-genetic approach to recommender systems based on a novel hybrid user model*. Expert Syst Appl.
- American Psychological Association. (2009). *Publication Manual of the American Psychological Association*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Ansley, A. (2019). *Advanced SEO Techniques: A Mega Guide to Ranking in 2019*. Obtenido de Raventools: <https://raventools.com/blog/advanced-seo-techniques/>
- Arkin, R. C. (1998). *Behavior-based Robotics*. London: The MIT Press.
- Armstrong, G., Kotler, P., Harker, M., & Brennan, R. (2009). *Marketing: An Introduction*. Essex, England: Pearson Education Limited.
- B. Pathak, R. Garfinkel, R. Gopal, & R. Venkatesan. (2010). *Empirical analysis of the impact of recommender systems on sales*. J Manage Inform Syst.
- Bünthe, C. (2018). *Künstliche Intelligenz – die Zukunft des Marketing: Ein praktischer Leitfaden für Marketing-Manager*. Berlin: Springer Gabler.
- Balzert, H., Schröder, M., & Schäfer, C. (2013). *Wissenschaftliches Arbeiten*. Dortmund: W3L GmbH.

- Bhatia, N. (11 de Februar de 2020). *How Predictive Analytics can power up your Email Marketing?* Obtenido de Medium : <https://medium.com/@nainazavirbhatia/how-predictive-analytics-can-power-up-your-email-marketing-a1db389ac123>
- Brand Engagement Social Campaign for KIA K5 (Optima)*. (s.f.). Obtenido de Imgga: <https://imgga.com/success-stories/seedpost-case-study>
- Brightedge. (2018). *Organic Search Is Still the Largest Channel*. Obtenido de <https://www.brightedge.com/resources/research-reports/organic-search-still-largest-channel-2017>
- Campaign Monitor*. (2019). Obtenido de The New Rules of Email Marketing: <https://www.campaignmonitor.com/resources/guides/email-marketing-new-rules/>
- Chaffey, D., & Smith, P. (2013). *Emarketing excellence: planning and optimizing your digital marketing*. Oxon: Routledge.
- Chatbot Report 2019: Global Trends and Analysis. (2019). *Chatbots Magazine*.
- Chen, L., F.H. Hsu, M.C. Chen, & Y.C. Hsu. (2008). *Developing recommender systems with the consideration of product profitability for sellers*. *Int J Inform Sci*.
- Cipolla, R., Battiato, S., & Farinella, G. M. (2013). *Machine Learning for Computer Vision*. Springer.
- CN, Z., Lausen G, & Schmidt-Thieme L. (2004). Taxonomy-driven computation of product recommendations. *Proceedings of the 13th international conference on information and knowledge management (CIKM '04)*. Washington, DC, USA: Digital Library .
- CN, Z., Lausen G, & Schmidt-Thieme L. . (2004). *Taxonomy-driven computation of product recommendations*. Washington, DC, USA: Proceedings of the 13th international conference on information and knowledge management (CIKM '04).
- CN, Z., McNee SM , Konstan JA, & Lausen G. (2005). *Improving recommendation lists through topic diversification*. Proceedings of the 14th international conference on World Wide Web.

- Conick, H. (2017). *The Past, Present and Future of AI in Marketing*. Obtenido de American Marketing Association : <https://www.ama.org/marketing-news/the-past-present-and-future-of-ai-in-marketing/>
- Davenport, T. H. (2018). *From analytics to artificial intelligence* (Vol. 1). Journal of Business Analytics.
- De Andrés, T. (2002). *Homo CyberSapiens, La Inteligencia Artificial y la Humana*. EUNSA.
- Dickson, P. R., & Ginter, J. L. (1987). Market Segmentation, Product Differentiation, and Marketing Strategy. *American Marketing Association*.
- Dixit, A. (2012). An Option Value Problem from Seinfeld. *Economic Inquiry*, 50(2), 563-565.
- Dod, R. (2017). *How Social Media Helps SEO [Final Answer]*. Obtenido de Search Engine Journal: <https://www.searchenginejournal.com/social-media-seo/196185/>
- Dunham, M. H., & Sridhar S. (2006). *Data Mining: Introductory and Advanced Topics*. New Delhi: Pearson Education.
- Durkin, J. (1993). *Expert Systems: A View of the Field*. Akron: IEEE Expert: Intelligent Systems and Their Application.
- Ehrlich, S. (2013). *SEO Best Practices: The Impact of Social Media on Search Engine Optimization*. Bulldog Reporter. Obtenido de <http://www.bulldogreporter.com/dailydog/article/thought-leaders/seo-best-practices-the-impact-of-social-media-on-search-engine-opti>
- Favaretto, M., De Clercq, E., & Bernice Simone Elger, B. (2019). Big Data and discrimination: perils, promises and solutions. A systematic review. *Journal of Big Data*.
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth P. (1996). From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases. *AI Magazine, American Association for Artificial Intelligence*.

- Frasco, S. (2013). *6 Reasons Social Media is Critical to Your SEO*. Obtenido de Social Media Today: <https://www.socialmediatoday.com/content/6-reasons-social-media-critical-your-seo>
- García, J., Lizcano, D., Ramos, C.M., & Matos, N. . (2019). *Digital Marketing Actions That Achieve a Better Attraction and Loyalty of Users: An Analytical Study*. Future Internet.
- Giomelakis, D., & Veglis, A. . (2015). *mploying Search Engine Optimization Techniques in Online News Articles*. Studies in Media and Commun.
- Grosan, C., & Abraham, A. (2011). *Intelligent Systems : A Modern Approach* (Vol. 17). Springer, Heidelberg.
- Haelein, M., & Andreas Kaplan . (2017). *A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence*. SAGE journals.
- Hammond, K. (2015). *Artificial Intelligence Today and Tomorrow*. Obtenido de Computer World : <https://www.computerworld.com/article/2906336/what-is-artificial-intelligence.html>
- Ianenko, M., Ianenko, M., Huhlaev, D. , & Martynenko, O. (2018). Digital transformation of trade: problems and prospects of marketing. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*.
- Image Recognition Market*. (2018). Portland: Allied Market Research .
- Introduction to Data Mining and Knowledge Discovery* . (1999). USA: Two Crows Corporation.
- Jalali, M., N. Mustapha, M. Sulaiman, & A. Mamay. (2010). *WEBPUM: a web-based recommendation system to predict user future movement*. Exp Syst Applicat.
- Johnston, M. W., & Marshall, G. W. (2016). *Contemporary Selling: Building Relationships, Creating Value*. New York: Routledge.
- Kaczorowska-Spychalska, D. (2019). *How Chatsbots influence Marketing*. Poland : University of Lodz.

- Kannan, P. K., & Alice Li. (2017). *Digital marketing: A framework, review and research agenda*. International Journal of Reasearch in Marketing .
- Konstan, J., & J. Riedl. (2012). *Recommender systems: from algorithms to user experience*. User Model User-Adapt Interact.
- Kuiper, E., Constantinides, E., & de Vries, S. A. (2019). Two-Stage Clustering Approaches for Customer Profiling: A Practical Framework. *27th Annual High Technology Small Firms Conference*. Enschede: HTSF 2019.
- Kumar, C. (2018). *Artificial Intelligence vs Machine Learning*. Obtenido de Medium: <https://medium.com/@chethankumargn/artificial-intelligence-vs-machine-learning-3c599637ecdd>
- Larose, D. T. (2005). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. John Wiley & Sons.
- Ledford, L. (2009). *Search Engine Optimization Bible*. Indianapolis, IN, USA: Wiley.
- Ledford, L. (2009). *Search Engine Optimization Bible*. Indianapolis, IN, USA: Wiley.
- Liddy, E. D. (2001). *2001. Natural Language Processing* . New York: Encyclopedia of Library and Information Science.
- Lieberman, H. (1995). *Letizia: an agent that assists web browsing*. Montreal, Canada : Proceedings of the 1995 international joint conference on artificial intelligence.
- Lotze, N. (2014). *Chatbots: Eine linguistische Analyse*. Peter Lang .
- MA, G., & Prigel-Benett A. . (2010). A scalable accurate hybrid recommender system. *Third International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*. Washington, DC, USA: IEEE Computer Society.
- MacDonald, S. (2020). *The Science Behind Email Open Rates*. Obtenido de SuperOffice : <https://www.superoffice.com/blog/email-open-rates/>
- Malaga, R. (2007). *The Value of Search Engine Optimization: An Action Research Project at a New E-Commerce Site*. Obtenido de <http://www.irma-international.org/viewtitle/3498/>

- Malaga, R. (2008). *Worst Practices in Search Engine Optimization*. Communications of the ACM.
- Marr, B. (2018). The Key Definitions Of Artificial Intelligence (AI) That Explain Its Importance . Forbes.
- Min, S., & I. Han. (2010). *Detection of the customer time-variant pattern for improving recommender system*. (2911-2922, Ed.) Exp Syst Applicat.
- Minsky, M. (2007). *The emotion machine: Commonsense thinking, artificial intelligence, and the future of the human mind*. New York, NY: Simon & Schuster.
- Mitchell, M. (2019). *Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans*. Pelican .
- Mobasher, B. (2007). *Recommender systems. Kunstliche Intelligenz. Special Issue on Web Mining* (Vol. 3). Bremen, Germany: BottcherIT Verlag.
- Nigro, H., Balduzzi, L., Cuesta, I.A., & Cvsaro, S.E.G. (2012). *Knowledge Based System for Intelligent Search Engine Optimization* (Vol. 157). Berlin/Heidelberg, Germany: Springer.
- P, P., Chen L, & Hu R. . (2011). *A user-centric evaluation framework for recommender systems*. New York: RecSys '11: Proceedings of the fifth ACM conference on Recommender systems.
- Pan, C., & Wenxin Li. (2010). *Research paper recommendation with topic analysis* (Vol. 4). In Computer Design and Applications IEEE.
- Paschen, J., Jan Kietzmann, & Tim Christian Kietzmann. (2019). Artificial intelligence (AI) and its implications for market knowledge in B2B marketing. *Journal of Business & Industrial Marketing*.
- Pérez-Montoro, M., & Lluís Codina. (2017). The Essentials of Search Engine Optimization. En *Navigation Design and SEO for Content-Intensive Websites A Guide for an Efficient Digital Communication* (págs. 109-124). Science Direct.

- Purcell, K., Brenner, J., & Rainie, L. . (2012). *Search Engine Use 2012*. Recuperado el April de 2020, de Pew Research Center: <http://www.pewinternet.org/2012/03/09/search-engine-use-2012/>
- R, H., & Pu P. . (2009). *Potential acceptance issues of personality-ASED recommender systems*. New York City: Proceedings of ACM conference on recommender systems (RecSys'09).
- Rake, R. (2018). *Image Recognition Market by Deployment Mode*. Obtenido de Allied Market Research : <https://www.alliedmarketresearch.com/image-recognition-market>
- Roetzer, P. (2017). *Phrasee Uses Artificial Intelligence to Write Effective Email Subject Lines for You*. Obtenido de Marketing Artificial Intelligence Institute : <https://www.marketingaiinstitute.com/blog/phrasee-uses-artificial-intelligence-to-write-effective-email-subject-lines-for-you>
- Russell, S. J., & Peter Norvig. (2002). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. (pág. 5). New Delhi: Tan Prints (India).
- Sandberg, B. (2013). *Wissenschaftlich Arbeiten von Abbildung bis Zitat*. München: Oldenbourg Verlag.
- Schwartz, E. (2018). *Search Engines Still Dominate Over Social Media, Even for Millennials*. Obtenido de Search Engine Land: <https://searchengineland.com/search-engines-still-dominate-over-social-media-even-for-millennials-308135>
- Sen, P. (2018). *6 ways AI is making Email Marketing Smarter*. Obtenido de MTA Martech Advisor : <https://www.martechadvisor.com/articles/marketing-automation-2/6-ways-ai-is-making-email-marketing-smarter/>
- Sephora Debuts Two New Bot-Powered Beauty Tools for Messenger*. (2016). Obtenido de multivu: <http://www.multivu.com/players/English/7926152-sephora-messenger-beauty-tools/>
- Simeone, O. (2018). *A Very Brief Introduction to Machine Learning With Applications to Communication*. Cornell University .

- Smith, G. W. (2008). Japan's Phillips Curve Looks Like Japan. *Journal of Money, Credit and Banking*, 40(6), 1325–1326.
- Sutton, R. S., & Andrew G. Barto. (s.f.). *Reinforcement learning*. London, England: A Bradford Book.
- Szeliski, R. (2011). *Computer Vision: Algorithms and Applications*. New York : Springer.
- Walters, M., & Bekker, J. (2017). *Customer Super-Profiling Demonstrator o Enable Efficient Targeting in Marketing Campaings*. The South African Journal of Industrial Engineering.
- Wolpin, S. (2016). *TWICE*. Obtenido de Alexa Adds Voice Control To LG's SmartThinQ Smart Home; Also Bows Smart Fridge: <https://www.twice.com/news/alexa-adds-voice-control-lgs-smarthing-smart-home-also-bows-smart-fridge-62874>
- Zeller, F. (2005). *Mensch-Roboter Interaktion: Eine sprachwissenschaftliche Perspektive*. Kassel University .