



Instituto Católico de Administración y Dirección de Empresas (ICADE)

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y BIG DATA EN EL
MARKETING: PUBLICIDAD PROGRAMÁTICA Y
EL USO DE DATOS PERSONALES.**

Autor: Carlos Cook García

Director: Raúl González Fabre S.J

1. Resumen, abstract y palabras clave.....	3
2. Introducción.....	5
2.1. Justificación y objetivos.....	6
2.2. Metodología.....	7
2.3. Estado de la cuestión.....	8
3. Marco teórico.....	9
3.1. Inteligencia Artificial y Big Data.....	9
3.2. Definición y conceptos generales	12
4. IA y BD en la gestión integrada de grandes compañías	17
4.1. IA y BD como generador de valor y elemento diferenciador.....	17
4.2. Distintos procesos aplicados en las compañías.....	18
5. Publicidad Programática.....	23
5.1. Conceptos	23
5.2. Proceso de la Publicidad Programática.....	28
5.3. Integración en la empresa y su efecto en evolución del marketing.....	30
5.4. Situación actual en el mundo del marketing	31
5.5. Contexto legal. Legislación.....	34
5.6. Problema ético. El ejemplo de Cambridge Analytica.....	36
6. Perspectivas y conclusión.....	39
7. Bibliografía.....	

1. RESUMEN, ABSTRACT Y PALABRAS CLAVE

Resumen

En este trabajo se aborda las tecnologías de la información presentes en la actualidad. Desde sus orígenes teóricos se explica la evolución, implantación y funcionamiento de las tecnologías de Inteligencia Artificial y Big Data.

La distinción entre IA débil y fuerte nos muestra los niveles de aplicación de estas tecnologías, el qué hoy en día es factible y qué sigue siendo únicamente teórico. Esta tecnología crece y evoluciona gracias a la era de la información en la que vivimos donde herramientas de Big Data ayudan automatizar, simplificar y agilizar procesos que supondrían enorme esfuerzo humano sin ellas.

En el mundo empresarial el cambio ha sido significativo desde la adopción de dichas tecnologías. La capacidad predictiva de estas herramientas ha supuesto un rediseño en las finanzas y bancas globales, proyección de ventas, cadenas de suministro, y con mayor énfasis en este trabajo, en el marketing.

A través de la microsegmentación, se ha visto el potencial de la mina de los datos personales con fines comerciales. El uso de algoritmos para la elaboración de campañas publicitarias ha dejado obsoleta el uso de únicamente la intuición en estos campos. La publicidad programática y su funcionamiento a tiempo real ha revelado el potencial que tiene el uso de datos del usuario en cuestión de maximizar la eficiencia en predicción y análisis.

Pero, de la misma manera que se pueden crear enormes beneficios para la sociedad, se le puede hacer mucho daño al individuo violando su privacidad. A medida que nos hemos adentrado en esta era de la información, la privacidad del individuo ha ido disipándose. Y es que la privacidad del individuo es esencial para la igualdad, la superación de cada uno y el sentimiento de seguridad.

Ejemplos como el de Cambridge Analytica han mostrado los efectos que puede tener un uso inmoral (y una obtención ilegal) de los datos de los individuos.

Abstract

This paper talks about information technology currently in our society. From its theoretical beginning Artificial Intelligence and Big data are explained through its evolution, implementation and working process.

The distinction between weak and strong AI shows us how this technology has been applied to date and what is still a theoretical element, like the creation of a self sufficient intelligent being. This technology grows and evolves pushed by the era of massive amounts of information that we currently live in. Tools like Big Data have given us that ability to simplify and automate activities that if not for them, would require enormous amount of human effort.

In the corporate world, the impact has been clearly notable since the adoption of these techniques. The predictive ability of these tools has redesigned the way we carry out finances, banking, sales, supply chains, and of a deeper analysis in this paper, in marketing. Through micro-segmentation, we have been able to see the potential of using personal data for commercial purposes. Using algorithms to design publicity campaigns has rendered completely obsolete working with only the sales' man intuition.

But in the same way enormous benefits can be created for society, great harm can be cast upon the individual by violating its privacy. As we have gone further into this era of information, the person's privacy has been progressively dissipating.

Cases like the one from Cambridge Analytica show the effects that the immoral use (and illegal obtention) of personal data can have.

Palabras clave

Inteligencia artificial, Big data, datos, información, procesos aplicados, empresa, finanzas, marketing, privacidad, publicidad programática, ética, libertad, datos, cookies, normativa, legalidad.

2. INTRODUCCIÓN

El último siglo ha sido uno de los periodos más intensos de la humanidad, lleno de desarrollos, contrastes y paradojas. Marcado por dos guerras mundiales, revoluciones sociales y desarrollos tecnológicos que nos han conducido a una nueva era por completo. A pesar de los infortunios, el siglo XX ha sido, hasta ahora, el más trascendental de toda la historia para la evolución del ser humano.

Tiempo durante el cual el humano ha avanzado en su conocimiento y capacidad de aplicar su razonamiento; la filosofía se adentra en la matemática, así como la ciencia en la filosofía, la política y la economía ejercen una influencia casi total en el modo de sentir y vivir. Tal vez el aspecto más importante es el desarrollo tecnológico. Desde las aspiraciones que pusieron al hombre en la luna hasta el producto de éstas; la creación de la sociedad de la información, con internet como mayor símbolo.

Esta revolución digital ha dado lugar a una sociedad que constantemente crea datos de forma masiva. Por medio de la integración de las tecnologías de información y comunicación (TICs) en la sociedad, el dato se ha convertido en elemento fundamental de cualquier proceso científico y económico. Millones y millones de datos de todo tipo son creados al día y en su estado bruto, sin tratar, el dato carece a priori de valor. Es de su tratamiento, procesamiento y análisis científico de donde se extrae conocimiento útil y original. Nunca se pudieron “leer” los datos como puede hacerse hoy. Éstas enormes cantidades de datos que se han ido generando responden a las capacidades de almacenamiento, procesamiento y tratamiento del que es capaz el Big Data.

El Big Data y sus herramientas analíticas se están estableciendo como un estándar en el funcionamiento de cualquier organización, teniendo como objetivos básicos la ayuda a la toma de decisiones, ayudar en un mejor entendimiento del pasado y mejor certeza con las predicciones sobre un futuro.

Esta tecnología es, asimismo, el perfecto motor de avance para otro de los proyectos científicos más ambiciosos de la ciencia moderna, como último objetivo se aspira a la creación de una Inteligencia Artificial a través del desarrollo de estas tecnologías. Este concepto sobre el cual se ha teorizado durante siglos encuentra su camino para

crecimiento en el Big Data, nutriéndose de una cantidad masiva de datos para aprender, desarrollar algoritmos y constituir una ‘lógica’ propia.

2.1. Justificación y Objetivos

Este artículo tiene como objetivo principal analizar el modo en el que se ha incorporado la publicidad programática en el día a día de los usuarios y las grandes multinacionales, sus beneficios y, sobre todo, sus implicaciones éticas y usos inmorales de cara al usuario. Si bien ha traído una mejora casi global de la industria publicitaria, con un incremento enorme de la eficiencia de campañas publicitarias, aumento del beneficio y una mayor capacidad de segmentación del cliente, entre otros, han traído problemas que en épocas anteriores no eran corrientes como el tratamiento y tráfico de datos personales, así como la polarización de los usuarios acarreada por la desinformación, o “fake news”, procedente del uso político de estas herramientas de segmentación.

Además, y para añadir contexto a lo anteriormente mencionado, este artículo pretende analizar la importancia de la Inteligencia Artificial Específica en nuestra actualidad, especialmente en el ámbito de la empresa, los procesos que se llevan cabo en ella y los distintos sectores transformados por su integración.

La Inteligencia Artificial y la Big Data lleva varios años de desarrollo y su implementación en el día a día de las operaciones de las compañías es uno de los cambios más revolucionarios que están viviendo las organizaciones en décadas. Esto se debe principalmente a tres factores. Por un lado, la enorme capacidad de almacenamiento de nuestros sistemas; por otro, la gran cantidad de datos disponibles; y, finalmente, la disponibilidad de gran capacidad de procesamiento de esos datos (Leporati, Morales. 2019).

Dentro del mundo empresarial, uno de los sectores que más cambio ha experimentado a consecuencia de la integración de dichas tecnologías es el publicitario. Nuevos métodos para gestión de relación con el cliente, el ‘data-driven’ marketing y la publicidad programática son algunos ejemplos de conceptos que han transformado por completo cómo se lleva a cabo el marketing.

Sin embargo, aparecen distintos dilemas éticos en la aplicación de estas tecnologías en áreas distintas. Especialmente en el anterior mencionado marketing, con el tráfico masivo de información personal a veces sin consentimiento del individuo.

Un claro ejemplo es aquel del escándalo de Cambridge Analytica. La empresa adquirió información personal de alrededor de 50 millones de usuarios de Facebook cosechados por un programa elaborado por Aleksandr Kogan. Este programa requería de permiso para acceder la información del usuario y la de su red de amigos, sin consentimiento de estos últimos. De esta manera se hicieron con las actualizaciones de estado, ‘me gusta’ y mensajes privados del 15% de la población estadounidense. Información que se usaría para inferir en los perfiles psicológicos de cada usuario y así ‘cambiar el comportamiento de la audiencia’ e influyendo en la campaña presidencial de Donald Trump y del grupo Leave.EU para el Brexit (BBC Mundo, 2018).

Son casos como éstos que hacen reflexionar sobre cuáles son los límites en esta sociedad de la información y desarrollo. ¿En qué momento deja de ser un servicio al usuario para convertirse en una explotación de su información? La información personal de usuarios se ha convertido en un activo valioso para las organizaciones, permiten ofrecer productos y servicios personalizados, pueden ayudar a crear nuevas maneras de vinculación con potenciales clientes y generar nuevos canales comerciales. Sin embargo, este beneficio no viene sin riesgo, especialmente para los usuarios y propietarios de dicha información, generando una necesidad de responsabilidad por parte de las empresas que lleven a cabo estas prácticas.

2.2. Metodología

La metodología llevada a cabo a lo largo de la elaboración de este trabajo es de revisión bibliográfica. Por medio del análisis exhaustivo de la literatura existente se trata de dar a conocer los procesos de Inteligencia Artificial y Big Data que han sido adoptados en los procesos de la sociedad. A lo largo del proyecto múltiples fuentes de información han sido elegidas evaluando su calidad y validez bajo criterios de relevancia, fecha de publicación, origen de la investigación e institución o investigador que hay detrás de la fuente de información. Desde el comienzo con una vista general, dando a conocer los conceptos generales para entender los distintos factores implicando la publicidad programática a medida que se adentra en el tema en cuestión.

En concreto es una revisión bibliográfica sistemática. Para empezar, la elaboración de una pregunta de interés se hace dando a saber que la presentación de la información será de manera escalonada, dando a conocer el contexto de la Inteligencia Artificial y Big Data; su origen, funcionamiento y los distintos procesos que hoy en día se llevan a cabo en los distintos sectores de la sociedad, con especial enfoque en el ámbito empresarial.

Como objetivo último se pretende exponer la información que hoy tenemos disponibles en materia de las tecnologías de la información y mediante la diseminación de dicha información finalmente forzar la pregunta sobre el ámbito ético de las tecnologías de datos.

2.3 Estado de la cuestión

Este apartado expone las principales publicaciones que han ocupado el estudio en cuestión.

Desde un punto de vista algo general, diversas fuentes académicas han sido estudiadas para la explicación de la IA y BD, sus elementos y procesos. Principalmente los estudios de profesionales en el campo como Arend Hinzte han aportado a este trabajo una estructura a seguir a la hora de informar del contexto de la IA y BD en términos generales.

Por otro lado, a lo que se refiere la implementación de las herramientas al mundo empresarial se ha recurrido a el estudio de Soni, Sharma, Singh & Kapoor de 2020 como fuente principal para la estructura del punto ‘IA y BD en la gestión integrada de grandes compañías’. En el texto se investiga el impacto de la Inteligencia Artificial en las actividades de innovación empresariales y por relación, su efecto en la economía global. Asimismo, redacciones en blogs de instituciones reconocidas como Harvard (Leporati, Morales) han aportado al cuerpo de descripción en la gestión integrada de las compañías con IA y BD.

De manera mas concreta y siendo el principal tema la publicidad programática, se han analizado tanto documentos académicos como entrevistas a profesionales en el ámbito de la programática.

El abogado Peruano Abel Revoredo expone en ‘Publicidad programática y protección de datos personales’ una buena síntesis de primero, el objetivo y funcionamiento de la

publicidad programática, segundo, el efecto que ha tenido su implementación en el sector tecnológico y su relación con el uso de datos personales. Aquí se comienza a obtener información sobre la regulación aplicable. Posteriormente con Alex Sosa y su ‘La regulación de la publicidad programática online: un análisis desde el prisma del derecho comparado’ y Juan Carlos Martínez-Salcedo y su ‘Derecho comunitario europeo sobre la publicidad y su transposición al derecho español’ nos adentramos en los antecedentes y la presente normativa que regula el funcionamiento de la publicidad y el uso de los datos personales. Con más detalle se ha recurrido a las leyes de protección de datos personales como la Ley Orgánica de Protección de Datos y garantía de los derechos digitales (2018, diciembre) donde detalladamente se dicta la conducta permitida a las empresas y grupos para la utilización de los datos personales de los usuarios.

Finalmente, para conseguir contexto en el aspecto ético de la utilización de los datos personales se ha analizado entrevistas con Christopher Wylie, considerado motor principal en la elaboración del sistema que daría lugar a el escándalo de Cambridge Analytica. En estas entrevistas se consigue una idea de hasta qué punto la empresa infringió aspectos éticos en la utilización de datos y el impacto a nivel global que tuvo. Además, los estudios realizados por Claudia Prettnner y Aristeo García dan claro ‘insight’ a cómo debería ser un uso correcto de estas herramientas y ejemplos claros sucesos pasados y posibles usos futuros de un mal uso de estas.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Inteligencia Artificial y Big Data

Inteligencia Artificial

El concepto de Inteligencia Artificial es definido de varias maneras, el diccionario enciclopédico New International Webster’s Comprehensive Dictionary lo define de las siguientes maneras:

- Área de estudio en informática. El estudio de la Inteligencia Artificial conlleva el desarrollo de tecnología capaz de realizar procesos humanos como aprender, razonar y autocorrección.

- La extensión de inteligencia humana a través de ordenadores, como en el pasado, la extensión de poder físico con herramientas mecánicas.
- El estudio de técnicas que haga más eficaz la computación con mejoradas técnicas de programación.

El objetivo último de la IA, lograr que una máquina tenga una inteligencia de tipo general similar a la humana y, a través de mecanismos matemáticos y lógicos, incorporar en una máquina la capacidad de resolución de problemas basados en el comportamiento humano. (López de Mántaras, 2016)

Tradicionalmente la clasificación de Inteligencia Artificial ha sido en base a la capacidad de realizar tareas. En los años 80 el filósofo John Searle hizo la distinción entre IA débil y fuerte (o específica y general respectivamente).

La Inteligencia Artificial débil, también llamada específica, son sistemas eficaces entrenados y desarrollados para la realización de una única tarea. Por ejemplo, el reconocimiento de una imagen es una de las tareas que los humanos asumimos por sencilla e intuitiva, pero, para un sistema de IA débil es una tarea compleja y, además solo sería capaz de reconocer aquello para lo que ha sido entrenado. Los sistemas que conocemos hoy en día forman parte de esta categoría. (Valencia García, 2021)

Por otro lado, la Inteligencia Artificial fuerte hoy en día sigue siendo un concepto teórico y se basa en la capacidad que tuviera una inteligencia artificial de ser consciente de sí mismo, planificar el futuro y aprender de manera totalmente autónoma, características que sólo asociamos con los humanos. Implicaría que un ordenador convenientemente diseñado no simula una mente, sino que es una mente y por consiguiente debería ser capaz de tener una inteligencia igual o incluso superior a la humana (Searle, 1980)

La principal diferencia con un programa informático es que el programa tiene dictadas todas las posibilidades a las que pudiera enfrentarse con las distintas ramificaciones de dichas decisiones. Pero esto está únicamente obedeciendo el 'command' de su programador. La Inteligencia Artificial, sin embargo, no recibe órdenes para conseguir el resultado, sino que aprende por medio del entrenamiento y procesamiento de datos y calcula decisiones en base a ello.

Desde la primera mención del término Inteligencia Artificial por Turing y su profundización en 1956 por McCarty, Misky & Shannon, ha pasado desde una idea a una realidad. El año 1997 se considera un año de inflexión para el mundo de la IA, cuando el supercomputador Deep Blue de IBM ganó al campeón mundial de ajedrez Gari Kasparov. Entonces sería durante la siguiente década que despegaría esta tecnología hasta el punto en el que nos encontramos ahora. Eventos como la presentación de Siri en 2011, Google Now en 2012 y Cortana en 2014, la última década ha sido de rápida incorporación de la IA en todos los ámbitos de lo tecnológico. (Hintza, A., 2016).

Big Data

El Big Data es un término que se viene utilizando mucho en los últimos años y consta del procesamiento de alta velocidad de una cantidad masiva de datos variados. En muchos casos, es el Big Data el que ayuda a una Inteligencia Artificial a aprender, a base de encontrar patrones repetitivos y obtener suficiente información para diseñar por su cuenta un método de decisión.

Al igual que la Inteligencia Artificial, el padre del Big Data es considerado Alan Turing, imaginando ambos conceptos en los años 30. Desde su comienzo teórico hasta su presente utilización, estas dos tecnologías son imprescindibles para procesamiento, ordenación y análisis de información, especialmente en una era de creación masiva de contenido. Según el directivo de Google, Eric Schmidt, cada dos días se generan 5 exabytes de datos, cantidad equivalente a la generada desde el comienzo de la humanidad hasta 2003 (Siegler, MG., 2010). Esta información apoya la necesidad del uso y evolución de esta tecnología.

En la actualidad estas tecnologías nos rodean y son aplicadas en distintos campos: Asistentes de voz, smartphone, análisis de hábitos, lucha contra el fraude fiscal u optimización de logística. Un área donde más cambio ha producido la incorporación de Big Data es el marketing, donde el método basado en la intuición ha quedado obsoleto frente al desarrollo de estas herramientas.

En el sector publicitario la Inteligencia Artificial y su capacidad de Big Data ha demostrado una de las tareas que puede hacer mejor que el humano, llevando las prácticas un paso más allá: adelantarse a las necesidades del consumidor y, con el análisis

predictivo, ofrecer de manera efectiva productos o servicios antes de que sean buscados. Asimismo, realiza tareas rutinarias, mejora la segmentación y entiende al consumidor (Holded, 2018). Ésta última podría ser la más notable, la capacidad de mejorar las CRMs, la gestión de relación con clientes, algo que tradicionalmente era uno de los principales costos de las empresas en este sector y gracias a la incorporación de la Inteligencia Artificial es capaz de incrementar un 50% la productividad de los equipos, incrementando mínimamente un 5% las ventas y reduciendo el costo laboral a clientes un 40%, según los estudios de mercado de Forrester Research (Holded, 2018).

Éste Data-Driven Marketing además de ayudar a conocer al cliente ideal de cada empresa también ayuda a tomar decisiones de marketing de manera más eficiente, algo que parece esencial en el entorno tan cambiante en el que vivimos hoy en día.

3.2. Conceptos generales

Inteligencia Artificial.

Además de la distinción original entre Inteligencia artificial y fuerte, el profesor de Ciencias de la Computación de la Universidad de Michigan, Arend Hintze, clasifica los tipos de Inteligencia Artificial en cuatro distintos conceptos:

- Máquinas reactivas (IA débil): son los sistemas de IA menos complejos. Se llama reactivo debido a que no tiene concepto alguno del pasado, es incapaz de generar recuerdos ni planificar el futuro. Estos sistemas son muy efectivos cuando son aplicados de la manera correcta, pero ineficientes para tareas de las que no han sido entrenados. La Deep Blue de IBM mencionada antes es el mejor ejemplo de este tipo de máquina. Es capaz de identificar y entender las reglas de las distintas piezas de ajedrez y hacer predicciones en base a ello para obtener el mejor resultado. Pero es incapaz de realmente aprender y corregir tendencias anteriores (Hintze, A., 2016).
- Memoria limitada (IA débil): también llamado Tipo II ya son tecnologías que comienzan a mirar hacia el pasado. Añaden experiencias a su aprendizaje para monitorizar y medir y así tener mayor fuente de información a la hora de decidir. Son capaces de almacenar dichas experiencias, aunque de manera limitada temporal. La gran mayoría de aplicaciones de Inteligencia Artificial presentes

caen bajo esta categoría. Son entrenados a base de enormes volúmenes de información de donde formulan su modelo de referencia para resolver problemas futuros. En cierta manera son igual de dependientes de su entrenamiento que las reactivas, necesita una primera programación de su entorno para comenzar a modificar la información y mejorar rendimiento. Los mejores ejemplos de esta tecnología serían los vehículos autónomos, asistentes virtuales y chatbots.

- Teoría de la mente (IA fuerte): la teoría de la mente hace referencia a la capacidad de un individuo de tener pensamientos y emociones que afectan a su propio comportamiento. Traducido a un sistema informático sería la capacidad de éste de analizar su entorno y elaborar una representación de lo que le rodea. Esta categoría y la siguiente aún no son tecnologías existentes o están en proceso, pero son el camino natural que debería coger la Inteligencia Artificial. El otorgar a una máquina la capacidad de verdaderamente comprender el proceso y razonamiento del pensamiento humano es esencial para el objetivo último de la IA. Si en el futuro este desarrollo tuviera éxito, supondría una revolución en la economía y sociedad mundial, siendo capaz de hacer predicciones correctas con información incompleta (Tablado, F., 2020).
- Autoconciencia (IA fuerte): sería el último paso para desarrollar en la IA. La capacidad de los investigadores de comprender realmente la conciencia y ser capaces de construir máquinas que la tengan y desarrollen. Un ser consciente de sí mismo está en contacto con su existencia y su interior, capaz de identificar sus sentimientos y predecir el de los demás, en cierta manera Inteligencia Emocional. En una máquina se traduciría en que tuviese emociones, necesidades, creencias y deseos propios. Para llegar a este punto la humanidad debe también entender la inteligencia humana completamente.

Big data

Habitualmente se hablan de las 3 Vs del Big Data, aunque pueden llegar a haber siete: Velocidad en el análisis de datos, Variedad de fuentes y formatos, Valor real del contenido obtenido, Variabilidad, Volumen, Veracidad, o fiabilidad de la información recogida y finalmente, Visualización, para convertir cientos de hojas de información en una síntesis de conclusiones predictivas (Tech School of information technology, 2021)

Dan Kusnetzy define Big Data como “las herramientas, procesos y procedimientos que permitan a una organización crear, manipular y administrar grandes conjuntos de datos e instalaciones de almacenamiento” (Camargo, Camargo & Joyanes-Aguilar, 2015). Estos grandes conjuntos de datos pueden presentarse de distinta manera:

- Datos estructurados: Cuando hablamos de datos estructurados nos referimos a la información que se suele encontrar en la mayoría de las bases de datos. Son archivos de tipo texto que se suelen mostrar en filas y columnas con títulos. Son datos que pueden ser ordenados y procesados fácilmente por todas las herramientas de minería de datos. Lo podríamos ver como si fuese un archivador perfectamente organizado donde todo está identificado, etiquetado y es de fácil acceso. (Kyocera Solutions, 2021)
- Datos semiestructurados: Estos datos contienen conjuntos de ambos tipos. Tienen un formato que, en principio, se puede definir, pero difícil de comprender para el usuario. Por ello requiere del uso de reglas complejas que ayuden a determinar cómo leer cada pieza de información.
- Datos no estructurados: Para una empresa, la mayoría de la información relevante para su negocio se encuentra de manera no estructurada. Son generalmente datos binarios que no tienen estructura interna. No tienen valor real hasta ser identificados y almacenados de forma organizada. (Kyocera Solutions, 2021).

Para el manejo de estos datos masivos, es necesario contar con dos componentes básicos: hardware y software. Respecto al primero, se tienen tecnologías como las estaciones MMP (Procesamiento Paralelo Masivo), que son conjuntos de procesadores conectados por un enlace de alta velocidad y paralelizados para actuar sobre distintas zonas de un mismo problema de manera más rápida (ComputerWorld, 1997). La segunda, software, aparece para el manejo de datos no estructurados o semiestructurados.

Los Database Management Systems, también llamadas DBMS, se utilizan para almacenar, manipular y administrar datos en un entorno de base de datos. Permite al usuario diseñar la base de datos en función de su necesidad de análisis, así como admitir la creación, implementación y mantenimiento de gestión de datos de toda una organización (Naeem, 2022). De manera amplia, se pueden clasificar en distintos tipos:

- Sistema jerárquico: Un DBMS jerárquico utiliza jerarquías o árboles para la representación lógica de los datos. Los archivos son organizados en jerarquías, y normalmente cada uno de ellos se corresponde con una de las entidades de la base de datos. Los árboles jerárquicos se representan de forma invertida, con la raíz hacia arriba y las hojas hacia abajo.
- Sistema de Red: Un DBMS de red es un modelo que admite relaciones de muchos a muchos, lo que ayuda a almacenar relaciones de la vida real entre entidades. Es una extensión del DBMS jerárquico que permite a los modeladores diseñar un modelo más flexible. (Naeem, 2022).
- Sistema relacional: es un elemento fundamental a la hora de estructurar datos de internet. Se ha convertido en un estándar para la gestión de grandes volúmenes de información desde hace años y aún en la actualidad. Aunque ésta no es la más apta para los mayores volúmenes de información su principal característica es la certeza de su análisis, siendo un sistema más flexible que los modelos jerárquicos y de red (PowerData, 2017).
- Sistema orientado a objetos: Un DBMS orientado a objetos, como su nombre indica, se basa en la programación orientada a objetos (OOP). Es un tipo de DBMS donde las entidades se representan en objetos y se almacenan en la memoria. Proporciona un entorno de programación unificado y es compatible con varios lenguajes de programación, incluidos Java, C ++, .Net y Visual Basic, por nombrar algunos (Naeem, 2022).
- Bases NoSQL: es el sistema con la infraestructura mejor adaptada a las demandas del Big Data, siendo un ejemplo Google y Amazon de su aplicación práctica. Se diferencia de las demás en que no necesita una estructuración completa de los datos, solo una semi-estructuración además de soportar mayor volumen de datos y escalabilidad (PowerData ,2017)

Además, el Big Data usa distintas técnicas en su funcionamiento:

+Minería de Datos: Este proceso nace de la necesidad de conocer información útil a partir de las bases de Datos. Llamado descubrimiento automático o semiautomático, sus aplicaciones varían en análisis de mercado, comercio, salud, predicción y meteorología, entre otros. Consiste en un conjunto de técnicas para la extracción de datos ‘válidos’ de

dentro de un conjunto de grandes cantidades (Deusto Formación, 2017). Aunque son dos tecnologías al separado, Data Mining requiere del procesamiento y gestión de datos de Big Data, y a la vez, Big Data necesita del potencial predictivo del ‘Data Mining’.

+**Machine learning**: es una rama de la inteligencia artificial que permite a las máquinas aprendan sin ser expresamente programadas para ello. Comprende el descubrimiento de patrones, modelos y regularidades en los modelos por parte de la máquina para la elaboración de predicciones o aprender a automatizar ciertas tareas. Principalmente se pueden ver cinco tipos de ‘machine learning’ (aunque pueden llegar a haber ocho), siendo:

- Aprendizaje supervisado: en palabras simples, le decimos al sistema qué es lo que queremos que aprenda. Resuelve problemas conocidos y utiliza un conjunto de datos etiquetados para entrenar un algoritmo que realizará tareas específicas. Se basa en un aprendizaje basado en datos históricos de entrenamiento y la posterior aplicación de dicho aprendizaje en inputs desconocidos.
- Aprendizaje no supervisado: contrario al anterior, se presenta los conjuntos de información sin etiquetar y es interesante usar cuando buscamos conocimiento nuevo o una nueva manera de clasificar. El algoritmo trata de dar sentido a la información desconocida por su cuenta buscando características repetidas y patrones.
- Aprendizaje semi-supervisado: siendo un híbrido entre los dos modelos anteriores, se etiqueta una porción de los datos y se entrena a uno o más algoritmos para etiquetar el resto de la información.
- Aprendizaje por refuerzo: basado en recompensa por comportamiento deseados y penalización por los no deseados, permite un aprendizaje de prueba y error, donde el agente es capaz de percibir e interpretar el entorno. De cierto modo es el método más ambicioso debido a que hacemos a la máquina aprender sin reglas ni conocimiento, en escenarios donde la decisión consta de múltiples variables interrelacionadas.
- Traducción: Similar al aprendizaje supervisado, pero el algoritmo no construye de forma explícita una función, ya que los datos no tienen etiqueta, están sin clasificar. Se pretende pronosticar las categorías de los futuros ejemplos

basándose en los ejemplos de entrada, sus respectivas categorías y los ejemplos nuevos al sistema. (Monleón-Getino, 2015).

Los modelos de ‘machine learning’ y en concreto el aprendizaje por refuerzo o ‘reinforcement learning’ tienen una característica que los hace especialmente útiles para el mundo empresarial. Es su flexibilidad y su capacidad para adaptarse a los cambios en los datos a medida que van entrando en el sistema y aprender de las propias acciones del modelo. Ahí radica el aprendizaje y el dinamismo de los que carecían las técnicas previas (BBVA, 2019).

4. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y BIG DATA EN LA GESTIÓN INTEGRADA DE GRANDES COMPAÑÍAS

4.1 Inteligencia Artificial y Big Data como generador de valor.

La digitalización ha cambiado el escenario profundamente y ha obligado al ecosistema empresarial a redefinirse en torno a una ‘Business Intelligence’. Se le llama ‘Business Intelligence’ al conjunto de técnicas y herramientas que aportan una solución informática de manera óptima.

El mercado actual se caracterizaría por ser altamente tecnológico y competitivo, lo cual hace de la transformación digital algo necesario en la mayoría de las industrias. Esta transformación digital consta de la Inteligencia Artificial, el Big Data y la IoT, el Internet de las Cosas.

Se puede definir IoT como la agrupación e interconexión de dispositivos y objetos a través de una red (ya sea privada o pública) donde son visibles y pueden interactuar entre sí. (Soni, Khular, Singh & Kapoor. 2020) Cualquier dispositivo capaz de realizar una conexión a Internet puede formar parte de esta red sin interacción humana alguna, la llamada interacción M2M, Machine to Machine.

La incorporación de tecnologías de Inteligencia Artificial y Big Data en la empresa ha llegado como una solución lógica en el ecosistema de competitividad y sostenibilidad que

nos encontramos hoy en día. Además, la constante digitalización y bajo coste de los sistemas han hecho de estas tecnologías un estándar en negocios actuales.

4.2. Funciones y procesos aplicados de la Inteligencia Artificial y Big Data.

Se prevé que el mercado mundial de la Inteligencia Artificial alcanzará un valor de sesenta mil millones de euros para 2026. Sin duda está cambiando la manera en la que trabajamos y realizamos negocios. Las empresas consideradas como top-performers han aumentado sus inversiones en dichas tecnologías, en especial aquellas en sectores sanitarios, automoción y servicios financieros y publicitarios.

Entre las principales aplicaciones en la empresa encontramos:

+Atención al cliente: lograr un servicio excepcional al cliente es un reto para cualquier compañía, especialmente en el contexto actual que nos encontramos. Para un usuario ser atendido por un sistema sin inteligencia puede ser un proceso arduo y la solución que otorga estas tecnologías son las conocidas como ‘chatbots’. Tradicionalmente, las empresas de sector servicio invertían importantes cantidades en persona dedicado a estas tareas, pero soluciones como Zendesk, Magneto o Salesforce permiten un ahorro y optimización que requerirían de un esfuerzo de personal importante.

+Tecnologías seguridad de la información: Hoy en día un 70% de las herramientas digitales en estos sectores incluyen analíticas predictivas y prescriptivas basadas en la heurística. Hoy en día los datos de todo tipo son cada vez más valiosos y por tanto más sujetos a robos y fraude. Las tecnologías en estos sectores se dedican a la protección y validez de dicha información. La inteligencia artificial promete detectar y contrarrestar problemas de seguridad informática con mucha más velocidad que técnicos humanos. Con un sistema siempre vigilante y capaz de identificar ataques al instante, muchas de las vulnerabilidades típicamente empleadas son difíciles de explotar. Muchas empresas han visto el daño que un ciberataque puede causar a sus operaciones, su reputación y a sus clientes.

La capacidad de estos sistemas de combinar inteligencia artificial con análisis de datos ha otorgado la capacidad de identificar con alta precisión intentos de fraude, dando a las empresas una ventaja en ahorro de investigación y seguridad.

+Finanzas y Contabilidad: según la consultora Accenture, el 80% de las tareas de finanzas y contabilidad serán automatizadas. Sistemas que permiten analizar y confrontar predicciones en el valor de balances financieros. La combinación de las tecnologías IA y los procesos contables permiten controlar de manera significativa los valores financieros y minimizar los errores contables de origen humano. Suponen una revolución en estas áreas debido a que permiten a los agentes:

- Realizar mejores decisiones comerciales: siendo la recopilación de información y elaboración de predicciones una de las principales tareas de un equipo financiero, las tecnologías IA y BD permiten maximizar la efectividad de las predicciones.
- Reducen costes y tiempo: contribuyen a la gestión de gastos, siendo capaz de leer y clasificar múltiples recibos, gestión de cuentas por pagar, permitiendo a los equipos centrarse en tareas más complejas, y al cumplimiento de normativas como la Guía del Reglamento General de Protección de Datos.

+Recursos Humanos: estas áreas suelen tratar procesos de reclutamiento como evaluar, asignar y localizar candidatos, así como horarios y reuniones. Herramientas como 'Restless Bandit' permiten la automatización de gran parte de estas labores. Además, analiza el absentismo laboral, pudiendo predecir cuándo es más habitual que se produzca para poder paliar sus efectos, puede analizar y categorizar los talentos de sus empleados, determinando qué profesional tienen mayor capacidad de liderazgo o cuál es más susceptible a abandonar la organización. Idealmente, una Inteligencia Artificial sería un sistema no sesgado contribuyendo así a fomentar un entorno laboral más diverso e inclusivo, impedimento moral para las empresas hoy en día. Aunque existen desafíos éticos a la hora de construir la IA en sí misma, un buen programa es capaz de superar juicios y sesgos y convertirse en una herramienta de eficacia y diversidad.

+Integración en las cadenas de suministro: un área altamente impactada por la implantación de dichas tecnologías, de extremo a extremo, ayudando a la mejora del proceso de toma de decisiones. Cualidades propias de la Inteligencia Artificial pueden mejorar el desempeño de los equipos y trabajadores optimizando globalmente las funciones de la cadena (Leporati, Morales. 2019). Algunas de estas funciones son:

- **Predicción:** Predecir el tamaño o el lugar de la próxima orden para adaptar los equipos, maquinaria, personal y recursos a esa demanda en el lugar y las cantidades que se necesiten. Las compañías serán más ágiles y podrán responder mejor a las necesidades de los clientes. De manera continua, se monitoriza la precisión de las previsiones, de forma que los sistemas aprenden de sí mismos y toman decisiones para realizar los ajustes necesarios.
- **Planificación:** la IA es capaz de gestionar de manera más efectiva la producción, permitiendo reducir los desperdicios en operaciones y mejorando el flujo de materiales y productos.
- **Automatización y robótica:** las funciones repetitivas de una cadena de suministro son susceptibles a ser automatizadas. La aplicación de robots ya es un elemento común en instalaciones de almacenamiento y manufactura, robots con capacidad de “Deep learning” que ayudan a una mejora en tiempo y eficacia de toma de decisiones.
- **Rutas logísticas:** en el diseño de rutas se tienen en cuenta muchos factores como, volúmenes y peso de las cargas, tiempo y distancia de los transportes, disponibilidad de los clientes, tráfico, meteorología y muchos otros. La IA es capaz de manejar estas variables y encontrar la ruta óptima, generando una disminución de coste, así como de emisiones de CO₂.
- Podemos encontrar otros elementos donde la IA puede influir positivamente en la cadena de suministro como la mejora de la experiencia del cliente, tareas administrativas ‘back office’, predicción de momento óptimo para el mantenimiento de las instalaciones, control de calidad de los productos, entre otros.

+Producción: Gracias a su empleo las plantas de producción son capaces de dar un salto en la competitividad de la fábrica, permitiendo usar grandes volúmenes de información de forma contextualizada y holística, identificando la raíz de los problemas y, además, prediciendo su comportamiento futuro para poder reaccionar a tiempo ante posibles imprevistos. La optimización de procesos de producción puede ser una de las tareas más complejas en una fábrica. Un sistema de IA puede predecir o identificar rápidamente causas de bajo rendimiento, así como proponer opciones de mejora. De la misma manera, la tecnología permite una planificación y previsión más acertada de la demanda,

amoldándose a todo el proceso productivo y realizando así una mejor gestión de materiales y logística. (Aggity, 2022).

+Marketing y publicidad: hoy en día los datos se han convertido en un bien comercializable. Permiten a las empresas perfilar a sus clientes con gran precisión y así, dirigir distintas campañas más adecuadas a cada segmento de población. Esta información puede otorgar a las empresas la capacidad de enviar un mensaje que de cierta manera cambie o influya su opinión e incluso incitar al consumo. Con las tecnologías de Big Data e Inteligencia Artificial una empresa es capaz de obtener datos masivos de patrones de compra, conociendo mejor a sus clientes y adaptando sus productos y servicios a predicciones en necesidades. Podemos encontrar principalmente 5 aplicaciones de dichas tecnologías en el sector de Marketing:

- **Data-Driven Marketing:** se podría definir como el correcto uso de la información de clientes, conociéndolos mejor y de esta manera comunicar de mejor manera con ellos. Básicamente, convertir el dato en conocimiento y el conocimiento en rentabilidad. Entre las necesidades básicas que encontramos en marketing, la Data Driven otorga: 1) una constante búsqueda por maximizar el retorno de la inversión, conociendo mejor las respuestas a nuestros impactos, 2) mayor visibilidad en el resultado de posibles decisiones, así pudiendo ser más efectivo en las inversiones, 3) trazar objetivos de empresa en línea con necesidades reales del público, 4) aumentar el volumen de datos que podemos obtener de los canales online, y 5) girar hacia un funcionamiento ‘customer-centric’, poniendo al cliente en el centro de la vida empresarial y constantemente mejorando su experiencia.
- **Automatización de procesos:** ayudando a personalizar las comunicaciones en cantidad y calidad con los clientes y potenciales clientes. Sistemas automatizados como los CRMs permiten una gestión 360° de las funciones de marketing en lo que refiere a la relación con el cliente. El CRM almacena información de clientes actuales y potenciales, proporciona ‘insights’ instantáneos, simplifica tareas repetitivas, entre otras funciones. Todas estas funciones siempre de manera personalizada para distintas tareas o clientes aumentando el impacto.
- **Creación de contenidos:** las tecnologías de Inteligencia Artificial y Big Data han llegado a poder crear contenido propio. Blogs de empresa u organizaciones, piezas originales de música o pintura, muchas veces creadas por sistemas o algoritmos

que parecen hechos por un humano, tardando una fracción de lo que tardaría un humano. Entre las principales funciones también se pueden destacar la mejora en edición y traducción de contenido o detección de duplicidad, ayudando a generar contenido más fresco y original.

- **Redes sociales y análisis textual:** la presencia de los negocios en las redes sociales es de gran importancia hoy en día debido a la gran influencia que éstas pueden tener en su marca y la imagen percibida por los clientes (Valencia García, 2021). Los millones de interacciones que se producen en las redes sociales dan lugar a gran cantidad de datos que son combustible para estas técnicas de Inteligencia Artificial y Big Data. Por medio de algoritmos de aprendizaje automatizado una empresa puede controlar completamente sus temáticas en las redes, así como clasificar y analizar las tendencias y temas que interesan a los competidores y sus clientes.
- **Publicidad Programática:** esta nueva modalidad de compra y venta en el mercado publicitario digital funciona en gran parte de manera automatizada. Esta automatización permite la compra de audiencias en masa, la cual analiza los segmentos de población por medio de la Big Data y elabora planes publicitarios en base a las necesidades de cada comprador. El proceso consta de varios elementos como el ‘Demand Side Platform’ (DSP) o el ‘Sell Side Platform’ (SSP). Los DSP son plataformas donde los anunciantes, agencias y empresas adquieren datos de forma automatizada y eficiente, minimizando así los errores de análisis humano. Por otro lado, los SSP (o ‘Sell Side Platforms’), son las plataformas donde se ofertan los espacios publicitarios en los que los anunciantes podrán colocar sus anuncios. Según la necesidad del anunciante, se cruzan los datos de la DSP y SSP y se presenta el espacio óptimo para colocar el anuncio mediante las Ad Exchange. Ejemplos de ‘Ad Exchange’ incluyen DoubleClick, Microsoft Advertising Exchange y OpenX.

Sin embargo, estas funciones y procesos aplicados pueden venir con algunas desventajas técnicas e incluso algunas implicaciones morales problemáticas:

+El coste en tecnología: los gastos de implementación y mantenimiento de sistemas de Inteligencia Artificial pueden ser considerables, costo que para algunas compañías pueden suponer un gran esfuerzo.

+La disponibilidad de datos: son frecuentes los casos donde los datos presentados son inconsistentes y de baja calidad, suponiendo un desafío para las empresas. Es necesario que la construcción de dichos sistemas de Inteligencia Artificial y Big Data se hagan con una clara estrategia desde el comienzo para la extracción de datos de manera organizada y consistente.

+El aumento del desempleo: es uno de los argumentos más usados por los más escépticos a tecnologías de IA y BD. Es cierto que la demanda laboral para personal cualificado necesario en estas tecnologías está en aumento, pero las tareas y trabajos de personal menos cualificado, como el administrativo, está siendo automatizado cada vez más. Aunque esto al fin y al cabo no debería ser visto como un problema, ya que la evolución de la tecnología es un proceso natural para el humano y necesario para su enriquecimiento en muchos aspectos Finalmente el problema que si podemos visualizar es un desbalance entre el esfuerzo humano que se ahorra al incorporar estas tecnologías frente la capacidad de redirigir estas personas a un nuevo ecosistema laboral.

+La desigualdad digital: desde el comienzo de las civilizaciones, la desigualdad entre clases ha estado presente, acentuándose cada vez más a lo largo del tiempo. Desde la Revolución Industrial esta desigualdad ha ido creciendo y la Cuarta Revolución Industrial lleva este camino, a no ser que se tomen precauciones (Valencia García, 2021). Los principales riesgos percibidos contra una reducción de la desigualdad incluyen la infodemia (definido como sobreabundancia informativa falsa y su rápida propagación por medios y personas por la OMS), los sesgos en los algoritmos, la reacción contra la ciencia y la accesibilidad desigual a las tecnologías. Hoy en día la mayoría de los líderes de naciones consideran la desigualdad digital como una de las cinco principales amenazas críticas mundiales en el corto plazo.

5. LA PUBLICIDAD PROGRAMÁTICA

5.1. Conceptos

Como ha sido comentado anteriormente, la publicidad programática es un término que hace referencia a la compra automatizada de espacios publicitarios en Internet. Es una

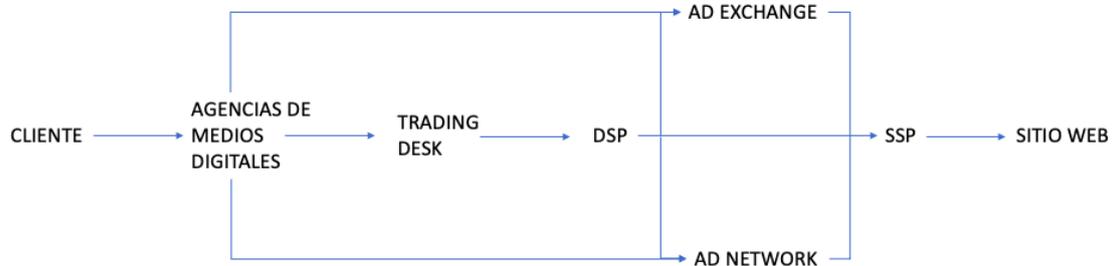
forma de publicidad ‘display’ que permite al anunciante acceder a una serie de espacios publicitarios a través de plataformas tecnológicas de demanda de sitios web.

Por medio de tecnologías de Big Data se llevan a cabo una segmentación de la audiencia y dirigen la publicidad al público indicado. Comprender qué es la compra programática entraña cierta complejidad, y no es posible entenderla en toda su dimensión sin antes tener bien claro quiénes son los actores que intervienen en este proceso. Antes de continuar se definirán algunos conceptos que son partes esenciales de la publicidad programática:

- ‘Demand Side Platform’ (DSP): son las plataformas donde las impresiones digitales en formato de display son adquiridas. Estos sistemas dejan obsoletos el método tradicional de selección de espacios de manera individual y se encarga, de manera automatizada, de calcular la impresión más barata o el banner que mejor resultado pueda generar a la campaña del anunciante. Siendo una tecnología de IA y BD es capaz de predecir márgenes de ganancias, adelantándose a grandes cantidades de ingresos o pérdidas. Las DSP se podrían considerar el factor de demanda en estos market places. A las DSP llegan datos de los usuarios y su función es emitir las pujas teniendo en cuenta las características definidas en el momento del diseño de la campaña. Los DSP cobran *fees* variables sobre un volumen que oscilan entre el 10% y el 30%. Muchos de ellos tienen diferentes costes asociados a su inventario o tarifas mensuales. Algunos DSP pueden cobrar una tarifa fija que se sitúe por encima del coste real del tráfico. Conviene saber de antemano si se cobra en base a CPM (Coste por mil impresiones) o a CPC (Coste por clic) (Platzi, 2021). Los principales ejemplos de DSP son DoubleClick y DataXu, la primera siendo de Google, u otros menos conocidos como Ignition One o Rocketfuel.
- Trading Desk: lo conforman el elemento humano de profesionales que conoce y maneja el proceso completo de la publicidad programática y hace de frontera entre los anunciantes y el proceso completo de programática.
- Ad Server: es la tecnología encargada de medir el rendimiento de las campañas. Gracias a estas herramientas los anunciantes pueden conocer de primera mano datos como el número de impresiones y de clics o en tiempo de exposición (Platzi, 2021).

- Sell Side Platform (SSP): podrían considerarse el elemento de oferta en este sistema. Son plataformas de gestión comercial automatizada que permiten a editores de sitios web gestionar su inventario de anuncios y maximizar los ingresos obtenidos. Al igual que las DSP, las SSP están conectadas a diferentes Ad Exchanges, accediendo de esta manera a la mayor parte de los anunciantes en los medios digitales.
- Data Provider: Estos proveedores funcionan como los procesadores Big Data, recopilando y tratando información de manera masiva, dando información a las plataformas DSP de cuándo a qué segmento de público hay más capacidad de impacto.
- Data Management Platform: también llamada DPM, se dedica a la gestión de datos y cookies para generar audiencias. Cruza datos propios con aquellos que son ajenos y permiten localizar audiencias óptimas, y similares, a la campaña, maximizando el alcance de los impactos (Kanlli, 2017).
- 'Ad Exchange': un 'Ad Exchange' es la Plataforma tecnológica donde ocurre la compraventa de espacios publicitarios. Es el espacio virtual donde confluyen las 'Demand Side Platforms' y las 'Sell Side Platforms', podría denominarse los mercados de la publicidad programática. Pueden encontrarse dos tipos de Ad Exchanges, los de subasta abierta y los de subasta privada que, como sus nombres indican, el primero tiene inventario a disposición de cualquier anunciante que desee pujar, y el segundo ofrece inventario Premium a un grupo reducido de compradores, los Private Marketplaces.
- AdNetwork: Los 'AdNetworks' son intermediarios de los medios, son quienes interpretan las necesidades de los 'publishers' y se encargan de vender su publicidad de forma eficiente. Un 'AdNetwork' se puede definir como un mayorista publicitario que cuenta con la tecnología y el conocimiento para utilizar los SSP, por lo que intermedian con los medios en su gestión a cambio de una comisión por la venta de inventario (Kanlli, 2017).
- 'Real time biddings': o RTB, son un ingrediente integral en la industria programática. Es un entorno de subasta donde los anunciantes pueden mostrar anuncios específicos a un conjunto particular de audiencia que comparte similitudes en sus datos y así no desperdiciar impresiones en audiencia no interesada o no dirigida.

El siguiente diagrama trata de enseñar cómo los elementos anteriormente mencionados interactúan entre sí y el orden en el que se lleva a cabo un proceso de publicidad programática.



Esencialmente el funcionamiento de publicidad programática descansa en cuatro pilares: demanda, oferta, datos y cookies;

- Demanda: en la demanda encontramos a anunciantes y agencias que invierten en espacios publicitarios para promocionar sus productos o servicios. En este pilar encontramos también los mencionados ‘Trading Desk’ así como los ‘Ad Server’ y DSP.
- Oferta: este pilar lo conforma las ‘Sell Side Platform’ que permite optimizar la venta de la audiencia al mayor precio posible, maximizando el beneficio al medio de comunicación o plataforma que los ofrece
- Datos: Como ha sido señalado anteriormente, los datos sobre el perfil y comportamiento de un usuario son el mayor activo en el proceso de la publicidad programática, hace que los distintos elementos de este ecosistema interactúen entre sí (Revoredo, A., 2021). En este mercado se distinguen tres tipos de datos:
 - Datos primarios: o ‘First party data’, son los datos recolectados por una empresa de manera directa de sus activos digitales y medios o de su interacción con clientes y potenciales cliente. Son los de más alta calidad y, por tanto, los más caros de obtener.
 - Datos secundarios: son datos primarios una vez son intercambiados, cruzados entre distintos anunciantes. La idea es conseguir eficiencia

sinérgica entre los datos de dos anunciantes para que ambos consigan resultados positivos que de otra manera no sería posible o muy costoso.

- Datos de terceros: son los datos que han sido recolectados por un agregador. Se tratan de grandes volúmenes de datos puestos a disposición de compradores interesados cuyas fuentes podrían ser múltiples (Revoredo, A.,2021). Estos agregadores son esenciales en el ecosistema de la programática, son agentes con avanzadas herramientas de análisis estadístico y tienen en su poder enormes clústeres de usuarios altamente segmentados.
- Cookies: Son el medio por el cual se obtiene la información del usuario que posteriormente se usará para dirigir la campaña publicitaria adecuada. Son un fragmento de texto o información almacenado en el dispositivo del usuario que permite recoger información sobre el perfil, preferencias y comportamiento de este. Las cookies se quedan en el dispositivo del usuario recopilando información entre sesiones o visitas hasta culminar con su ‘periodo de vida’. Las webs están obligadas a solicitar y avisar la utilización de cookies por normativa de la ‘General Data Protection Regulation’ (GDPR) de la UE y según su funcionamiento encontramos distintos tipos:
 - Cookies propias o de terceros: se trata de cookies propias cuando éstas se administran desde el dominio de un ‘webmaster’ determinado, titular de estas, a efectos legales. Por el contrario, las cookies de terceros están gestionadas por otra entidad ajena al editor, con una finalidad analítica o de cualquier otro tipo.
 - Cookies persistentes y de sesión: cuando se trata de cookies de sesión, la información registrada solo se utiliza durante el tiempo que el usuario navega por la página web. Los marcadores persistentes se almacenan de forma continuada con el fin de acceder a ellos cuando sea necesario.
 - Cookies técnicas, de personalización, de análisis y publicitarias: siguiendo el orden indicado, las técnicas están destinadas a supervisar el tráfico y a extraer información en términos de comunicación de datos. Las cookies de personalización tienen la función de generar una experiencia on-page personalizada y adaptada a su idioma, por ejemplo. Análisis: los datos registrados sirven para conocer el comportamiento de los usuarios y establecer un perfil de visitante tipo. Finalmente, las cookies publicitarias

aplican en la administración de espacios destinados a la promoción de productos o servicios. (ClickDatos, 2019)

5.2. Proceso de la Publicidad Programática con Real Time Bidding

La publicidad programática se caracteriza por la inmediatez, compuesto por un sistema de algoritmos, se busca establecer coincidencias entre espacios disponibles en diversos medios online y una audiencia correspondiente al mensaje que el emisor trata de plasmar.

Basa su funcionamiento en el Big Data, al ser una técnica que maneja masivas cantidades de datos y consigue su característica de inmediatez a través de pujas en tiempo real, también llamadas RTB. Funciona de la siguiente manera:

1. Los datos del usuario se recogen en forma de cookies cuando éste entra en una página web, creando un perfil de visitante. Si encajan los atributos del usuario con los que tienen definidos los anunciantes o las empresas de medios que se publicitan, se envía la oferta.
2. Las empresas en conjunto con sus agencias de medios realizan una oferta a los propietarios del inventario, que sería la web y los proveedores de los datos. De esta forma se garantiza que sólo se compren las impresiones en el momento en que vayan a ser mostradas al perfil de usuario que les interesa.
3. La oferta es enviada a todos los anunciantes al mismo tiempo, para que puedan pujar para que su anuncio aparezca en esa página. Para la puja existen varias opciones: por formato de banner, por anunciante único y por anuncio flotante.
4. La empresa editora es la encargada de recibir todas las ofertas y escoge la que más le interesa. Todo esto ocurre muy rápido. Se calcula que el tiempo que pasa entre que los anunciantes reciban la oferta, realicen la puja y que el editor reciba el resultado es de entre 300 y 500 milisegundos. Una vez queda establecido el ganador de la puja, se procede a introducir su anuncio en la página web y a informarle a la empresa sobre la publicación de su anuncio. Lo más destacable

del proceso es que todo ocurre en un periodo de tiempo extremadamente corto gracias a la inmediatez que permite Internet. (Olivier Peralta, Genwords)

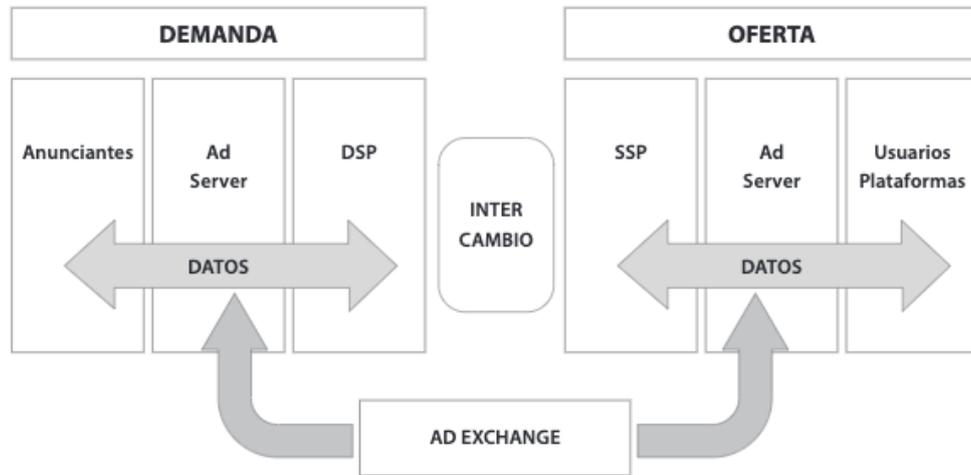


Imagen obtenida de Revoredo, A. (2021)

Este complejo proceso de “targeting” puede ocurrir de dos maneras distintas: por contexto o por comportamiento. En el targeting por contexto, el anunciante busca posicionar la publicidad en relación con el contenido de una página web, se basa en el espacio determinado en el que se encuentra el usuario en ese mismo momento, sin tener en cuenta su comportamiento anterior en la web. Un ejemplo claro sería colocar un anuncio de una marca de ropa en una web sobre moda contemporánea. El equivalente digital de colocar un impreso de un anuncio en una publicación en su mismo sector. Por otro lado, la publicidad dirigida por lo contextual es la que asumimos cuando pensamos en publicidad programática, se basa en la recopilación del uso y comportamiento del usuario en la web. (Sosa, A. 2021)

Ambas tienen el mismo objetivo (segmentar grupos de usuarios para el envío acertado de publicidad), pero se diferencian básicamente en el funcionamiento de la segmentación. Muchas empresas usan ambos métodos para conseguir una mayor efectividad a la hora de hacer el “targeting”.

5.3. Integración en la empresa y su efecto en la evolución del marketing

El marketing puede definirse como los diversos procesos que se realizan en una empresa cuyo objetivo primordial es generar valor y satisfacer las necesidades y deseos de los clientes y los diferentes grupos de interés, ‘stakeholders’, a través de la creación, comunicación, oferta y entrega de productos y servicios, generando fidelización con la marca (Ortiz, Aguilar & Giraldo., 2016). Cuando en 1989 los ordenadores personales entran en el mercado de masas, Internet nace, redefiniendo por completo la comprensión y método del marketing. Esta red de ordenadores interconectados se une a una red de humanos interconectados, convirtiéndose la información en un elemento omnipresente. Más importante aún el año 2007, cuando Steve Jobs introduce el primer iPhone, sentando las bases de una revolución digital que afecta procesos, metodologías, modelos de negocios y gestión del talento.

Distintos acontecimientos han marcado la evolución del marketing desde su expresión más simple a la que conocemos hoy en día. Podemos distinguir de Marketing 1.0 a Marketing 4.0:

- Marketing 1.0: surge en una época donde la producción en masa (tras la Revolución Industrial) estaba en pleno auge y no había criterios para el consumo, simplemente se consumía lo que el mercado ofrecía sin importar las diferentes características de los productos o servicios. Las empresas invertían únicamente en el desarrollo del producto. Una de las características a destacar en esta fase es la comunicación unidireccional, donde no se escuchaba a los clientes y eran sólo las empresas las que aportaban información (Suárez, T.,2018).
- Marketing 2.0: con la aparición de las tecnologías de la información aparece esta nueva manera de concebir el marketing. Tiene un enfoque más centrado en el cliente, que empieza a prestar mayor atención a las ofertas y toma de decisiones. Además de atraer al cliente se busca retenerlo y los medios digitales se convierten en los medios para la conversación y los servicios de atención al cliente. Por la era en la que surge, el marketing 2.0 está muy unido al Big Data y se caracteriza por ser el consumidor quien define el valor del producto. Las preferencias de los consumidores difieren mucho de unos a otros. La empresa debe segmentar el mercado y desarrollar un producto superior para un segmento objetivo específico

dentro del mercado. La regla de oro de: el cliente manda, funciona bien para casi todas las empresas (Kotler, Kartajaya & Setianwan, 2013).

- Marketing 3.0: Con la nueva ola tecnológica las empresas adoptan una nueva perspectiva en sus campañas. Se ve a los consumidores como seres integrales cuyas necesidades y deseos deben ser siempre atendidos. Además del producto en sí, la propuesta de valor es funcional emocional y espiritual, y el cliente aparte de satisfacer sus necesidades busca la satisfacción de sus sentimientos y valores. En un mundo donde los gustos de los consumidores y sus deseos y necesidades cambian constantemente, siempre existen nuevos retos y desafíos para las empresas y, por ello, para el marketing, el cual se debe renovar cada vez que encuentre un desafío nuevo y así poder ser más eficiente en alcanzar sus objetivos (Suárez, T.,2018).
- Marketing 4.0: En esta nueva etapa de la evolución del marketing, la aparición del Big Data y la analítica de datos aporta una nueva oportunidad para las empresas y en especial para los departamentos de marketing, pues, pueden obtener información realmente valiosa de sus clientes actuales y futuros a gran escala, sus gustos, preferencias, intereses... el marketing en esta era digital se basa en los gustos, deseos y tendencias que recopilan a través de distintos canales (redes sociales, productos wearables, internet de las cosas..) y la oportunidad está en saber interpretar todos estos para llegar al objetivo (Suárez, T.,2018). Esta época viene marcada por la demanda de inmediatez, el cliente dispone de menos tiempo, pero al estar lleno de posibilidades es la empresa la que debe esforzarse en enviar el mensaje correcto al cliente. Estas variables son satisfechas con la aplicación de la publicidad programática.

Con la incorporación del Big Data y su emparejamiento con las redes sociales, se redefine el método del marketing. Los agentes ahora se dedican a conocer el comportamiento de los usuarios y predecirlo, a anticiparse a él.

5.4. Situación actual de la publicidad programática.

Durante los últimos años, el desarrollo de la publicidad programática ha continuado creciendo. Las marcas desarrollan técnicas nuevas de segmentación utilizando Datos primarios, o 'first party data' ante la muerte continua de la cookie. Sin embargo, en los

últimos años la inversión se ha ralentizado debido a los desafíos de la industria sobre cuestiones de privacidad.

Graves escándalos como el de Cambridge Analytica han tornado gran parte de la opinión pública en contra de técnicas como la publicidad programática por aspectos de moralidad en técnicas de tráfico de datos. La expansión de la inversión en publicidad programática notó una desaceleración los últimos años, cayendo del treinta y cinco por ciento al veintidós por ciento en 2018, y en 2019 bajó al diecinueve por ciento. La industria programática se enfrenta a retos que necesitan una solución para que los medios y consumidores opten una mentalidad más optimista.

A pesar de lo comentado, en 2020 comercializaron por programática el sesenta y nueve por ciento de todos los mercados digitales, una inversión que llega a los cien mil millones de dólares, cantidad no registrada desde 2019, y en 2021 llegaron a los ciento cuarenta y siete mil millones de dólares, suponiendo un uso de programática por parte de un setenta y dos por ciento del total de medios digitales, según las previsiones acertadas de Zenith Programmatic Marketing (PuroMarketing, 2019).

La relevancia de la publicidad digital va creciendo cada año, siendo el primer año post pandémico tiempo clave para la recuperación antes mencionada del sector. Más aún importante es el año en el que nos encontramos debido a la eliminación de las cookies de terceros por parte de Google en 2023. Aquellos anunciantes, medios y agencias de medios que adopten una postura ‘early adopter’ ante las soluciones que propone el mercado, serán aquellas que ganen una ventaja competitiva los próximos años.

A pesar de ser Google el único en haber anunciado dicha acción, son multinacionales como éste que marcan el camino a seguir.

La eliminación de las ‘cookies’ de terceros en Chrome viene como consecuencia de nuevas guías éticas y de uso, producto de eventos como el de Cambridge Analytica, y será un proceso paulatino, que culminará a finales de 2023 (BunkerDB, 2020). Es el método que Google ha adoptado para limitar la influencia de actores externos en la información de los usuarios, en concordancia con reglamentos de la ‘General Data Protection Regulation’ de la Unión Europea.

Sin embargo, no todos los agentes de la publicidad programática están de acuerdo con la decisión de Google. Los propios anunciantes serán los principales damnificados con la medida y sostienen que Google pasará a tener un control aún mayor sobre el mercado de la publicidad online, al mismo tiempo que podrán seguir recopilando información de la misma manera que siempre.

Sin ir más lejos, la propia industria publicitaria se ha manifestado y ha pedido a Google que revea su decisión. Así lo dejan ver, mediante un comunicado redactado en conjunto, la Asociación Americana de Publicidad y la Asociación Nacional de Anunciantes. En él, básicamente, instan al gigante tecnológico a no implementar este cambio hasta que “existan alternativas reales para paliar la situación” (BunkerDB, 2020).

Como ha sido comentado anteriormente, el año 2022 es prometedor para la publicidad programática, estimándose que será el ochenta y siete por ciento de la inversión publicitaria total, (Rebold, 2022) crecimiento del veintiséis por ciento respecto a 2021.

Junto con la eliminación de cookies de terceros mencionado unos párrafos atrás, encontramos otros eventos que marcarán la evolución de la programática durante este año:

- ‘Programmatic video advertising’: durante la pandemia de 2020 hubo un incremento del consumo de televisión vía ‘streaming’ y servicios a la carta. Aprovechando esta incrementada demanda el siguiente paso para la programática es la planificación, optimización y medición de espacios publicitarios personalizados. La programática en dispositivos móviles representan dos tercios del total de este sector, porción que se ve reducida poco a poco a favor de la televisión conectada. Se estima que, en 2022, sólo en Estados Unidos, habrá una inversión de sesenta y dos mil millones de dólares. Crecimiento de un ochenta y dos por ciento mayor respecto al año anterior (eMarketer, 2022).
- Tecnologías por voz: Otra de las grandes innovaciones que han acompañado la evolución de los dispositivos móviles y portátiles son los asistentes virtuales incorporados en sus sistemas operativos. Durante el año próximo, la publicidad programática hará un mejor aprovechamiento de esta inteligencia artificial activando anuncios a través de la voz que tengan muy en cuenta el contexto en el que se encuentran los usuarios. Así, no solo se conseguirá la optimización de

espacios publicitarios, sino que también se podrá ofrecer a los usuarios anuncios en distintos formatos, como el audio y el vídeo, y en distintos canales (Rebold, 2022).

- Videojuegos y metaverso: La publicidad 'in-game' no es ninguna novedad, pero sí la su aplicación de manera programática. Su crecimiento es constante y en Europa cuentan con un mercado de cuatrocientos ocho millones de jugadores. Supone un mercado enorme para el sector publicitario y una gran oportunidad para empresas como Bidstack que han tomado la iniciativa y cierran acuerdos que les permite tener un control casi completo de la programática en este sector.

El Metaverso es un mundo virtual que nos permite la creación de un avatar y nos da acceso a una realidad alternativa en la que se pueden hacer actividades del día a día. Lo que le diferencia al metaverso de las otras realidades virtuales es la capacidad de ser totalmente inmersivo y dotar al usuario con una total libertad de creación (Xataka, 2021).

Podría decirse que con esta tecnología hemos pasado de la web 1.0 e internet a web 2.0 con las redes sociales y contenido generado por usuarios y ahora, web 3.0, conectando personas, espacios y recursos. Ofrece un nuevo espacio, potencialmente infinito, para promocionar eventos y crear contenidos de forma nueva, uniendo lo presencial y lo digital.

- La privacidad del usuario como prioridad: Como se ha comentado antes, la privacidad se ha convertido en una preocupación muy importante para los usuarios de internet y sin duda tendrá efecto en el futuro de la publicidad programática.

5.5. Contexto legal. Legislación

La publicidad online, y por tanto la programática, no tienen una regulación específica, pero sí que debe cumplir una serie de normas propias de los servicios digitales, de la privacidad y de la protección al consumidor propias de negocios y entidades dirigidas al público.

Para comenzar, unas ideas de donde emana la legislación sobre la publicidad y los elementos considerados como ilegales, la publicidad engañosa, agresiva o comparativa, entre otros.

La publicidad es una práctica que es susceptible de examinar bajo las normas del derecho de la competencia desleal, que según la Ley del BOE 3/1991 del 10 de enero, incluyen prácticas como actos de engaño, confusión, omisiones engañosas, actos de comparación o imitación y violación de secretos, entre muchos otros. En la UE, la Directiva 2005/29/CE contiene los preceptos básicos que en materia de protección de los consumidores y usuarios han de seguir los Estados miembros en aras de la armonización y homogeneización del derecho nacional. Esta norma tiene como novedad la incorporación de ciertas prácticas comerciales que deben ser consideradas desleales y que, por tanto, han de estar prohibidas, puesto que se presume que si estuviesen permitidas perjudicarían los intereses económicos de los consumidores o usuarios (Martínez-Salcedo, 2015.). Ejemplos de esto son el artículo 2.b de la directiva europea definiendo la publicidad engañosa:

Toda publicidad que, de una manera cualquiera, incluida su presentación, induce a error o puede inducir a error a las personas a las que se dirige o afecta y que, debido a su carácter engañoso, puede afectar su comportamiento económico o que, por estas razones, perjudica o es capaz de perjudicar a un competidor (Diario oficial de la UE, 2006).

La Directiva 2006/114/CE muestra un abanico de elementos que constituirían publicidad engañosa además de cuándo se considera ilegal la publicidad comparativa. Esta Directiva está enfocada hacia los competidores para evitar actos desleales y por otro lado, la anteriormente mencionada 2006/114/CE trata de defender los intereses económicos de los consumidores.

El objeto de la regulación publicitaria es la protección del mercado, excluyendo la posibilidad de acudir a las prácticas comerciales desleales para lograr un beneficio ilícito a quienes las promuevan en detrimento del interés general, representado en el bienestar de los demás competidores y de los consumidores o usuarios, quienes son los verdaderos protagonistas concurrenciales. (Martínez-Salcedo, 2015.).

En cuanto a la publicidad programática, existe en España regulación para la protección de los datos personales, la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. En ella se garantiza 'la ley limitará el uso de la informática para garantizar el honor y la intimidad personal y familiar de los

ciudadanos y el pleno ejercicio de sus derechos’ (BOE, 2018). En su elaboración se revisó las bases legales del existente modelo europeo y se procedió a ‘reforzar la seguridad jurídica y transparencia’, identificando con claridad los riesgos y oportunidades que el mundo de las redes ofrece a la ciudadanía.

El origen y de esta Ley orgánica es el Reglamento de la (UE) 2016/679. En él se recoge los distintos elementos relativo a los datos personales y su tratamiento. Por ejemplo:

- La definición de datos personales: toda información sobre una persona física identificada o identificable («el interesado»); se considerará persona física identificable toda persona cuya identidad pueda determinarse, directa o indirectamente, en particular mediante un identificador, como por ejemplo un nombre, un número de identificación, datos de localización, un identificador en línea o uno o varios elementos propios de la identidad física, fisiológica, genética, psíquica, económica, cultural o social de dicha persona.(Reglamento 2016/679 de la UE).
- El tratamiento: los datos personales deberán de ser exactos y estar actualizados, y su obtención hecha con fines determinados explícitos y legítimos y siempre garantizando la seguridad de estos.
- Las condiciones de consentimiento incluyen la relevancia de, la persona que trata los datos, poder demostrar que el afectado prestó su consentimiento, así como la libertad de este de retirar su consentimiento en cualquier momento. Según el artículo 6.1 de la RGDP, es la base legitimadora clave del tratamiento de datos personales. En el artículo claramente define consentimiento, siendo ‘*toda manifestación de voluntad libre, específica, informada e inequívoca por lo que el interesado acepta, ya sea mediante una declaración o una clara acción afirmativa, el tratamiento de datos personales que le conciernen*’ (Reglamento 2016/679 de la UE). Interesante a destacar que proporciona 32 ejemplos de qué constituiría consentimiento y qué no, afirmando que el silencio, las casillas ya marcadas o la inacción no se pueden considerar consentimiento.

5.6 Problema ético. El ejemplo de Cambridge Analytica.

Entre otros artículos y secciones, el reglamento de 2016 trató de ofrecer un amparo legal para la segura navegación de los usuarios por la red. Sin embargo, los datos personales de los usuarios han sido utilizados para fines comerciales y políticos, muchas veces sin

consentimiento. El mayor ejemplo de esto y el factor de transformación de las políticas de privacidad de datos globalmente ha sido el ya mencionado escándalo de Cambridge Analytica.

La persona considerada como el denunciante de esta trama fue Christopher Wylie. El canadiense estudió derecho y antes de comenzar a trabajar en Cambridge Analytica encontró una tesis en el centro de psicometría de Cambridge explicando la correlación entre la personalidad de cada uno y su inclinación política. Llamado 'Los juicios de personalidad basados en computadoras son más precisos que los hechos por humanos', daría lugar a una disciplina estandarizada para los grupos políticos para buscar futuros volantes y penetrar en determinados grupos sociales.

Fue Alexander Nix quien encontraría interesante la investigación de Wylie, contratándolo para trabajar en SCL Group, cuna de Cambridge Analytica.

Lo principal que nos interesa es cómo llegarían a obtener datos de hasta 50 millones de usuarios. A través de Cambridge Analytica, se contrata 'Global Science Research' empresa liderada por Aleksander Kogan, para el desarrollo de una aplicación.

El usuario descargaría la aplicación llamada 'thisismydigitallife' que, para crear una cuenta, posteriormente pedía autorización para ingresar en la cuenta de Facebook del usuario. Esto ocurre en muchas aplicaciones que descargamos diariamente, la diferencia es que en el consentimiento incluía la capacidad de no solo usar los datos de la persona dando el consentimiento, pero de todos los usuarios que tenía como amigos en Facebook. De esta manera se consiguieron millones de datos personales en cuestión de semanas.

Según el 'whistle blower' Christopher Wylie, la empresa tenía una relación con el partido republicano estadounidense, a través de Steve Bannon. El dueño del sitio de noticias dirigidas para grupos de extrema derecha también encabezaba la campaña electoral del entonces candidato Donald Trump en 2016. De la misma manera y en sus propias palabras, 'El Brexit no habría sucedido sin Cambridge Analytica.

Afirma que montaron las empresas que se pusieron a servicios de las campañas electorales de ambos y adoptando un papel crucial en el desenlace de ambos acontecimientos. Por medio del cultivo de datos personales se perfiló los usuarios y se le alimentó a base de 'fake news' que apelarán a convicciones de cada persona *'fabricas blogs o webs que parecen noticias y las muestras todo el tiempo a la gente más receptiva*

a ese pensamiento conspiratorio' (Guimón, P, 2018). Asimismo, se destapó que en gran parte de la elaboración de dichas páginas web estuvieron involucradas empresas rusas con vínculos al gobierno de este país.

Varias veces se ha comentado que tal vez el resultado hubiera sido el mismo sin Cambridge Analytica de por medio, aunque autoridades competentes lo afirmen, pero lo importante es el 'fair play' y la transparencia. Un atleta que es pillado usando dopaje es descalificado, independientemente del 'que habría pasado'. Hacer trampas de siempre ha sido motivo de desacreditación, y según Wylie se está normalizando en las campañas políticas. *'Nuestro sistema está roto. Nuestras leyes no funcionan. Nuestros reguladores son débiles. Nuestros gobiernos no entienden lo que está pasando y nuestra tecnología nos está usurpando nuestra democracia (...) Hemos llegado a un punto donde violar la ley se ha convertido hoy en día en la estrategia más efectiva para ganar una campaña política. No hay represalias. Todo lo contrario. Y nadie está haciendo nada al respecto.'* (Maza, C, 2019)

Hoy en día la reacción de los dirigentes globales frente a el escándalo no ha sido suficiente para garantizar que este evento no ocurra de nuevo. No sólo empresas privadas pueden estar llevando a cabo recopilación ilegal de datos, sino gobiernos y otros grupos que en condiciones normales no deberían tener acceso a tal poder.

Que una compañía que tiene clientes militares cree una enorme base de datos de ciudadanos, algunos de ellos recogidos ilegalmente, genera un grave riesgo de borrar las fronteras entre vigilancia doméstica e investigación de mercado convencional. La gente y los legisladores necesitan ponerse al día con la tecnología y comprender qué significan de verdad esas compañías, Facebook u otros, que ganan dinero con los datos personales. Es importante que la gente vea que no es algo abstracto, sino que tienen impactos tangibles. (Guimón, P, 2018).

Como dice Wylie, lo importante a aprender de esto no fue que tuvieron un papel primordial en los resultados de ambos acontecimientos, sino la capacidad de engañar a un usuario que no tiene una expectativa razonable de ser engañado. El uso de datos es la nueva herramienta en esta era de la información y el poder que otorga masivas cantidades de información dan lugar a crear diferentes efectos en la sociedad según el uso que se le dé. 'Los datos de por sí no solo malos. Con el uranio, por ejemplo, una cosa es utilizarlo

para rayos X en el campo médico y otra para fabricar armas. Con los datos, pasa igual. Mal empleados pueden destruir democracias.’ (Maza, C, 2019)

Y es que a medida que pasa el tiempo la privacidad vale cada vez menos, está desapareciendo a manos de la publicidad y la tecnología que la promueve.

Las empresas y plataformas digitales son capaces de encontrar nuevas maneras de transmitir su mensaje por medio de los datos personales de los usuarios. ‘Debería incentivarse a dichas empresas a encontrar, de la misma manera, formas innovadoras de devolver el control a los usuarios y eliminar los riesgos que conlleva el microtargeting’. (Prettner, C, 2020)

6. PERSPECTIVAS Y CONCLUSIÓN

La era de la información en la que vivimos ha traído consigo muchos de los mayores avances tecnológicos de los últimos siglos para la humanidad. La era de los ordenadores transforma los procesos de producción y suministro a todos los niveles de la industria en la que opere, ahorrando un esfuerzo económico y humano considerable en la sociedad. Especialmente se ha tratado la era de la información, llamado así por la velocidad de movimiento de los datos superando al movimiento físico gracias a la evolución de las tecnologías digitales de información y comunicación.

En el mundo empresarial ha supuesto una revolución de los métodos usados en todas las áreas donde la IA y BD ha sido aplicada. La capacidad predictiva de los algoritmos tratados con Big Data supera en creces la mente humana y han supuesto la reinención total en el marketing con el uso de los datos de usuarios. Como cualquier otra herramienta, la Big Data e Inteligencia Artificial han demostrado tener gran variedad de aplicaciones, en muchas ocasiones con efectos positivos, pero en otras ocasiones negativos.

Durante las últimas décadas el concepto de privacidad ha ido rindiéndose frente al desarrollo de las tecnologías de la información.

La privacidad otorga al individuo seguridad y relajación, nos permite crear un espacio propio ajeno a elementos externos y juicios no solicitados. Es un espacio donde la persona entra en contacto consigo mismo y puede reflexionar, cambiar y crecer. Como en les

Miserables, Jean Valjean no habría terminado siendo Monsieur Madeleine sin la capacidad de eliminar elementos de su persona que no le permitían ser mejor.

Los datos que hoy en día manejamos, publicamos y compartimos dejan una huella que no se puede borrar y de la misma manera que el usuario debe tener precaución al usar las redes, los grupos y empresas con poder tienen la responsabilidad de velar por la seguridad del individuo.

Debemos preguntarnos si el avance tecnológico es a costa de perder la privacidad de cada uno y si estamos dispuestos a asumir dicho coste. No sólo supone la pérdida de ese sentimiento de seguridad, pero puede influir en el correcto funcionamiento de las democracias, por medio de la desinformación y manipulación de la verdad.

7. BIBLIOGRAFÍA

Aggity (2022, 19 enero) *Cómo la inteligencia artificial mejora la producción industrial* <https://aggity.com/como-la-inteligencia-artificial-mejora-la-produccion-industrial/>

BBC Mundo (2018, 20 marzo) *5 claves para entender el escándalo de Cambridge Analytica que hizo que Facebook perdiera US\$37.000 millones en un día*. Mundo Noticias. En; <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43472797>

BBVA (2019, 8 noviembre) *Machine learning: ¿qué es y cómo funciona?* <https://www.bbva.com/es/machine-learning-que-es-y-como-funciona/>

BunkerDB (2020, 19 febrero) *Google anuncia que eliminará las cookies de terceros de Chrome* <https://acortar.link/LChDQB>

Camargo-Vega, J., Camargo-Ortega, J., & Joyanes-Aguilar, L. (2015). *Conociendo Big Data*. Revista Facultad de Ingeniería, 24(38), 63-77. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-11292015000100006&lng=en&tlng=es.

ClickDatos (2019, 6 Junio) *¿Qué tipos de cookies existen?* <https://clickdatos.es/que-tipos-de-cookies-existen/>

ComputerWorld (1997, 12 Septiembre) *Tecnología MPP: Una cuestión de fuerza bruta.*
<https://www.computerworld.es/archive/tecnologia-mpp>

Deusto Formación (2017, 1 Noviembre) *Qué es la minería de datos en Big Data.* Thais Balagueró En <https://www.deustoformacion.com/blog/gestion-empresas/que-es-mineria-datos-big-data#:~:text=La%20Miner%C3%ADa%20de%20Datos%20es,de%20grandes%20cantidades%20de%20datos.>

Diario Oficial de la Unión Europea (2006, 12 de diciembre) *DIRECTIVA 2006/114/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 12 de diciembre de 2006 sobre publicidad engañosa y publicidad comparativa*

eMarketer (2022, 26 Enero) *US Programmatic Video 2022*
<https://www.emarketer.com/content/us-programmatic-video-2022>

Guimón, Pablo. (2018, 27 marzo) “El Brexit no habría sucedido sin Cambridge Analytica”, El País. En https://elpais.com/internacional/2018/03/26/actualidad/1522058765_703094.html

Hintze, A. (14 de Noviembre de 2016). *Understanding the four types of AI, from reactive robots to self-aware beings.* Obtenido de The Conversation: <https://theconversation.com/understanding-the-four-types-of-ai-from-reactive-robots-to-self-aware-beings-67616>

Holded. (2018, 13 Noviembre) *¿Cómo ayuda la inteligencia Artificial al CRM? Holded.* En <https://www.holded.com/es/blog/como-ayuda-la-inteligencia-artificial-al-crm>

Integralia DKV Inteligencia. *Artificial: ventajas y desventajas en el proceso de contratación* <https://dkvintegralia.org/blog/inteligencia-artificial-ventajas-y-desventajas-en-el-proceso-de-contratacion/>

Kanlli (2016, 22 Noviembre) *Qué es un DSP y cómo funciona*
https://www.kanlli.com/publicidad-programatica/que-es-un-dsp-y-como-funciona/#indicepost_2

Kanlli (2017, 10 Mayo) *Qué es la compra programática en palabras sencillas*
[https://www.kanlli.com/agencia-performance-marketing/que-es-la-compra-programatica/#:~:text=program%C3%A1tica%2C%20en%20resumen-.La%20compra%20program%C3%A1tica%20es%20la%20compra%20automatizada%20de%20espacios%20publicitarios,RTB%20\(Real%20Time%20Bidding\).](https://www.kanlli.com/agencia-performance-marketing/que-es-la-compra-programatica/#:~:text=program%C3%A1tica%2C%20en%20resumen-.La%20compra%20program%C3%A1tica%20es%20la%20compra%20automatizada%20de%20espacios%20publicitarios,RTB%20(Real%20Time%20Bidding).)

Kopalle, P. K., Gangwar, M., Kaplan, A., Ramachandran, D., Reinartz, W., & Rindfleisch, A. (2021). *Examining artificial intelligence (AI) technologies in marketing via a global lens: Current trends and future research opportunities*. International Journal of Research in Marketing, doi:10.1016/j.ijresmar.2021.11.002

Kotler, P., Kartajaya, H., y Setiawan I. (2013). *Marketing 3.0: cómo atraer a los clientes con un marketing basado en valores*. Madrid: LID Editorial Empresarial.

Kyocera Document Solutions (2021) *Diferencia entre datos estructurados y no estructurados* <https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/insights-hub/articles/diferencia-entre-datos-estructurados-y-no-estructurados.html#:~:text=Cuando%20hablamos%20de%20datos%20estructurados,herramientas%20de%20miner%C3%ADa%20de%20datos.>

Leporati, M., Morales, MF. (2019, Septiembre) *Las claves de la implementación de la inteligencia artificial (IA) en la gestión de cadenas de suministro de extremo a extremo*. Harvard Deusto <https://www.harvard-deusto.com/inteligencia-artificial-en-la-gestion-de-cadenas-de-suministro>

Ley Orgánica de Protección de Datos y garantía de los derechos digitales (2018, Diciembre) Boletín Oficial del Estado 3/2018 <https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3/con>

López de Mántaras, R. (2016): «*Artificial intelligence and the arts: toward computational creativity*», en AA VV, *The Next Step: Exponential Life*, Madrid, BBVA/ Turner, pp. 100-125.

Martínez-Salcedo, JC (2015) *Derecho comunitario europeo sobre la publicidad y su transposición al derecho español* Revista de opinión Jurídica Universidad de Medellín <http://www.scielo.org.co/pdf/ojum/v15n29/v15n29a06.pdf>

Maza, C (2019) *El hombre que desnudó a Facebook: "Violar la ley es lo mejor para ganar las elecciones"* Periódico El Confidencial https://www.elconfidencial.com/mundo/europa/2019-11-10/christopher-wylie-facebook-cambridge-analytica_2315947/

Monleón-Getino, A., (2015) *El Impacto del Big Data en la Sociedad de la Información. Significado y Utilidad* http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2015.v20.n2.51392

Naeem, T. (2022, 31 Enero) *Software de gestión de bases de datos: características, tipos beneficios y usos*. Astera. <https://www.astera.com/es/tipo/blog/software-de-gesti%C3%B3n-de-bases-de-datos/>

Olivier Peralta, E.,: *¿Qué es la Publicidad programática y cómo funciona?* En <https://www.genwords.com/blog/publicidad-programatica#Conclusion>

Ortiz, M., Aguilar, L., & Giraldo, L. (2016). *Los desafíos del marketing en la era del big data*. *E-Ciencias de la Información*, 6(1), 16-45. <https://dx.doi.org/10.15517/eci.v6i1.19005>

Platzi (2021) *Qué es la publicidad programática: beneficios y cómo funciona*. Diego Camacho. En https://platzi.com/blog/que-es-publicidad-programatica/?utm_source=google&utm_medium=paid&utm_campaign=14603491644&utm_adgroup=&utm_content=&gclid=Cj0KCQiAraSPBhDuARIsAM3Js4pnciwQPkLm5oAB3ZduCiMEuQcTS84ZrL2-SrO0WVTETLGVBVnLmFQaAmCdEALw_wcB&gclsrc=aw.ds

PowerData (2016, 5 Abril) *Los tres principales tipos de técnicas de procesamientos y análisis de datos* <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/los-3-principales-tipos-de-tecnicas-de-procesamiento-y-analisis-de-datos>

PowerData (2017, 10 Enero) *¿Qué es un sistema de gestión de datos de Big Data?* [Online Forum Post] PowerData. En; <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/que-es-un-sistema-de-gestion-de-datos-de-big-data>

Prettner, C (2020, febrero) *El uso de datos personales para la publicidad en redes sociales y las opiniones políticas*. En <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/9910/Prettner%2c%20Claudia%20Maria%20Julia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PuroDato (2019, 25 noviembre) *La inversión en publicidad programática superará los 100.000 millones de dólares por primera vez en 2019* <https://www.puromarketing.com/66/32920/inversion-publicidad-programatica-superara-millones-dolares-primera-vez.html>

Rebold (2022, 10 enero) *¿Qué nos depara la publicidad programática en este 2022?*
<https://letsrebold.com/es/blog/publicidad-programatica-2022/>

Revoredo, A. (2021) *Publicidad Programática y protección de datos*. Advocatus
<https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Advocatus/article/view/5124/4937>

Searle, John. R. (1980) *Minds, brains, and programs*. *Behavioral and Brain Sciences* 3 (3): 417-457 En <http://cogprints.org/7150/1/10.1.1.83.5248.pdf>

Siegler, MG (2010, 5 de Agosto) *Every 2 Days we create as much information as we did up to 2003*. TechCrunch https://techcrunch.com/2010/08/04/schmidt-data/?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAAGP1QIB72n33OMCrYm6L3XBsDpLAIh2zLvGzPz3X8ecAm6twzNK1VuSXLdqeLlUVtrtUpq2gp8jVy4snbQDXzy0ViH1N0J2gm-53fxrfl7s7fNQF40u4Kac9WqIzOO I4 bSUzGyX5QOjBFj2jFc6xYeBQgj9XpsnRcwhtgc_zXM

Soni, N., Khula Sharne, E., Singh, N., Kapoor, A. (2020) *Artificial Intelligence in Business: From Research and Innovation to Market Deployment*
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.03.272>.

Sosa, A. 2021. La regulación de la publicidad programática online: un análisis desde el prisma del derecho comparado. *Con-texto*. 56 (jul. 2021), 137–163. DOI:<https://doi.org/10.18601/01236458.n56.07>.

Suárez, T. (2018). *Evolución del marketing 1.0 al 4.0*, Redmarka. Revista de Marketing Aplicado, vol 01, núm. 022, 209-227. <https://doi.org/10.17979/redma.2018.01.022.4943>

Tablado, F. (18 de Junio de 2020). *Inteligencia artificial: Definición, tipos y aplicaciones*. Obtenido de Grupo Atico34: <https://protecciondatos-lopd.com/empresas/inteligencia-artificial/>

Tech Institute, (2021, 23 Agosto) *Principios fundamentales del big data*. En <https://www.techitute.com/cl/informatica/blog/principios-big-data>

Valencia García, A. (2021) *La Inteligencia Artificial y la empresa: dilemas éticos generados por su aplicación en un futuro automatizado*. Facultad de Ciencias Economicas y Empresariales Universidad Pontificia Comillas. En; <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/46576>

Xataka (2021, 29 Octubre) *Qué es el Metaverso, qué posibilidades ofrece y cuándo será real* <https://www.xataka.com/basics/que-metaverso-que-posibilidades-ofrece-cuando-sera-real>