

# **UNIVERSIDAD DE OVIEDO**

Facultad de Comercio, Turismo y Ciencias Sociales Jovellanos

## **TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN COMERCIO Y MARKETING**

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y MARKETING**

**AUTORA: Valeria Manzanal Fernández**

Gijón, 20 de junio de 2021

## RESUMEN

Este trabajo fin de grado aborda el uso de la inteligencia artificial como herramienta de marketing. Con este fin, se lleva a cabo una revisión teórica seguida de un estudio empírico. Así, en la primera parte del trabajo se aborda el concepto de inteligencia artificial, sus ventajas, inconvenientes y las distintas formas en las que viene sirviendo a la función de marketing. El estudio empírico se centra en una herramienta concreta de inteligencia artificial: los llamados sistemas de recomendación. Se analiza su uso como apoyo a las plataformas de *e-commerce* en el sector del lujo. Mediante una investigación basada en el análisis de contenido de páginas web se llega a unas conclusiones de interés vinculadas con el uso de esta herramienta. El trabajo concluye con una propuesta de implicaciones, limitaciones y líneas futuras de investigación.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial, marketing, sistemas de recomendación, *e-commerce*, lujo.

## ABSTRACT

This final degree project addresses the use of artificial intelligence as a marketing tool. To this end, a theoretical review is carried out followed by an empirical study. Thus, the first part of the work addresses the concept of artificial intelligence, its advantages, disadvantages, and the different ways in which it has been serving in marketing. The empirical study focuses on a specific artificial intelligence tool: recommendation systems. Its use to support e-commerce platforms in the luxury sector is analyzed. Through an investigation based on the analysis of the content of web pages, some conclusions of interest related to the use of this tool are reached. The work concludes with a proposal of implications, limitations, and future lines of research.

**Keywords:** Artificial intelligence, marketing, recommendation systems, e-commerce, luxury.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
1. CONCEPTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL .....	6
1.1 INTELIGENCIA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL .....	6
1.2 CAPACIDAD DE APRENDIZAJE DE LAS MÁQUINAS.....	7
2. VENTAJAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL .....	8
3. DESVENTAJAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL .....	10
4. APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL AL MARKETING .....	11
4.1 TIPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MARKETING .....	12
4.2 HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y MARKETING .....	13
4.2.1 <i>Big data</i> .....	13
4.2.2 Sistemas de recomendación.....	14
4.2.3 <i>Chatbots</i> .....	15
4.2.4 Internet de las cosas (IOT) .....	17
4.3 FUTURO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MARKETING .....	18
5. ESTUDIO EMPÍRICO .....	20
5.1 OBJETIVOS .....	20
5.2 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....	22
5.3 RESULTADOS.....	30
6. CONCLUSIONES .....	33
6.1 CONCLUSIONES .....	33
6.2 IMPLICACIONES .....	34
6.3 LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	36
ANEXOS.....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación entre inteligencia artificial, aprendizaje automático y aprendizaje profundo.....	8
Figura 2. Inteligencia artificial en las decisiones estratégicas de Marketing .....	13
Figura 3. Potenciales beneficios de los chatbots en millennials y baby Boomers .....	16
Figura 4. IOT en distintas áreas de actividad .....	17
Figura 5. Refrigerador inteligente.....	18
Figura 6. Noticias de casos de discriminación en la inteligencia artificial.....	20
Figura 7. Imagen de recomendación .....	23
Figura 8. Imagen de recomendación por popularidad.....	23
Figura 9. Imagen de recomendación similar.....	24
Figura 10. Imagen de recomendación complementaria.....	25
Figura 11. Imagen de recomendación por test.....	25
Figura 12. Imagen de recomendación personalizada .....	26
Figura 13. Imagen de recomendación por visión artificial.....	27
Figura 14. Imagen de recomendación de tallaje .....	28
Figura 15. Imagen de comportamiento diferenciado según país.....	29
Figura 16. Descripción de la muestra .....	30
Figura 17. Grado de presencia de la función cambio de país.....	32

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ventajas de la inteligencia artificial.....	10
Tabla 2. Grado de presencia de los diferentes tipos de recomendaciones.....	31

# INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial es una herramienta con una importancia creciente en la función de marketing. El marketing es un “consumidor” más que “productor” de inteligencia artificial (Kozinets y Gretzel, 2021).

Desde un punto de vista comercial, la principal utilidad de la inteligencia artificial consiste en utilizarla para estudiar y predecir las decisiones de compra de los consumidores. Herramientas como el *big data* o el aprendizaje automático se han revelado como muy útiles para segmentar, interpretar y predecir información sobre el público objetivo de la empresa (Dimitrieska *et al.* 2018).

Con estas premisas de partida, el objetivo de este trabajo fin de grado es profundizar en la forma en que las herramientas de inteligencia artificial ayudan a una mejor comprensión del proceso de compra facilitando el paso del consumidor a lo largo de las diferentes fases que comporta una decisión de compra, desde el nacimiento de la necesidad hasta el comportamiento post-compra.

En el primer capítulo de este trabajo se aproxima el concepto de inteligencia artificial y la forma en que está ligado a la capacidad de aprendizaje de las máquinas. A continuación, el trabajo expone las ventajas e inconvenientes asociados al uso de la inteligencia artificial. El cuarto capítulo relaciona esta tecnología con la función de marketing. Para ello se comentan sus aplicaciones en el área comercial, las principales herramientas que pone a disposición de la empresa y sus expectativas de desarrollo futuro. Finalmente, el quinto capítulo recoge un estudio empírico cuyo objetivo es la investigación acerca de los sistemas de recomendación dentro del sector de lujo mediante un análisis de contenido basado en la observación de las páginas web de una muestra de empresas del sector. Los datos obtenidos permiten extraer una serie de conclusiones, implicaciones, limitaciones y líneas futuras de investigación cuya exposición conduce al cierre de este trabajo.

# 1. CONCEPTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

En este apartado se definirá la inteligencia artificial, haciendo alusión al concepto, características esenciales y funcionamiento, para poder entender la utilidad que se le está dando hoy en día dentro de las distintas áreas de marketing.

## 1.1 INTELIGENCIA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La inteligencia artificial (de ahora en adelante IA) está mucho más presente en el entorno de lo que habitualmente se piensa. Esta tecnología ha logrado formar parte del día a día de las personas y ha ayudado a la transformación de distintos sectores.

Primero, para poder entender el funcionamiento de la IA, hay que plantearse ¿Qué es la Inteligencia? Tal y como explican Legg y Hutter (2007) a lo largo de los años no se ha logrado llegar a una definición concreta de lo que es la inteligencia. En el diccionario de la Real Academia Española se define como “la capacidad de entender o comprender”, “capacidad de resolver problemas”, “conocimiento, comprensión, acto de entender”. Legg y Hutter (2007) la definen como “la capacidad de un agente para alcanzar objetivos en una amplia variedad de entornos” (pág.22). Haggerty (1921) también utilizó los sustantivos sensación, percepción, asociación, memoria, imaginación, discriminación, juicio y razonamiento para hacer referencia a la inteligencia.

Ciertamente, cuando se habla de inteligencia general, según Sternberg (2019) todas estas definiciones que se han propuesto durante los años han tenido en común hablar de la inteligencia como un proceso de adaptación, incluso Wang (2008) explica que “la esencia de la inteligencia es el principio de adaptarse al entorno mientras se trabaja con conocimientos y recursos insuficientes” (pág. 10-11).

La cuestión está, pues, en cómo a estas definiciones se le agrega la palabra artificial para definir una tecnología. Según Kaplan y Haenlein (2019) la IA, al igual que la inteligencia general, es aún hoy un concepto confuso. En su definición más simple se identifica con la inteligencia demostrada por máquinas (Shieber 2004). Sin embargo, para poder llegar a comprender realmente su funcionamiento hay que profundizar más. Según Wang (2019) existen dos tipos de definiciones de IA: la definición de diccionario y la definición de trabajo. La definición de diccionario sería la aceptada de forma estándar, aunque tal y como recoge el autor, este tipo de definición puede decirse que en el caso de la IA no existe, ya que más bien sucede que cada investigador determina de qué forma se utiliza este término. La definición de trabajo tiene como objetivo guiar la investigación planteada y puede o no convertirse en opinión general. Bajo esta última

perspectiva, entre las definiciones propuestas, se ha hablado de la IA como “máquinas que imitan la inteligencia humana en tareas como aprendizaje, planificación y resolución de problemas a través de la creación de conocimiento autónomo de nivel superior” (De Bruyn *et al.*, 2020; pág. 93). Alternativamente, según la propuesta de Kaplan y Haenlein (2019), “la IA es la capacidad que tiene un sistema de interpretar correctamente datos externos, aprender de ellos, y utilizar este aprendizaje para la consecución de objetivos y tareas a través de una adaptación flexible” (pág. 15).

## 1.2 CAPACIDAD DE APRENDIZAJE DE LAS MÁQUINAS

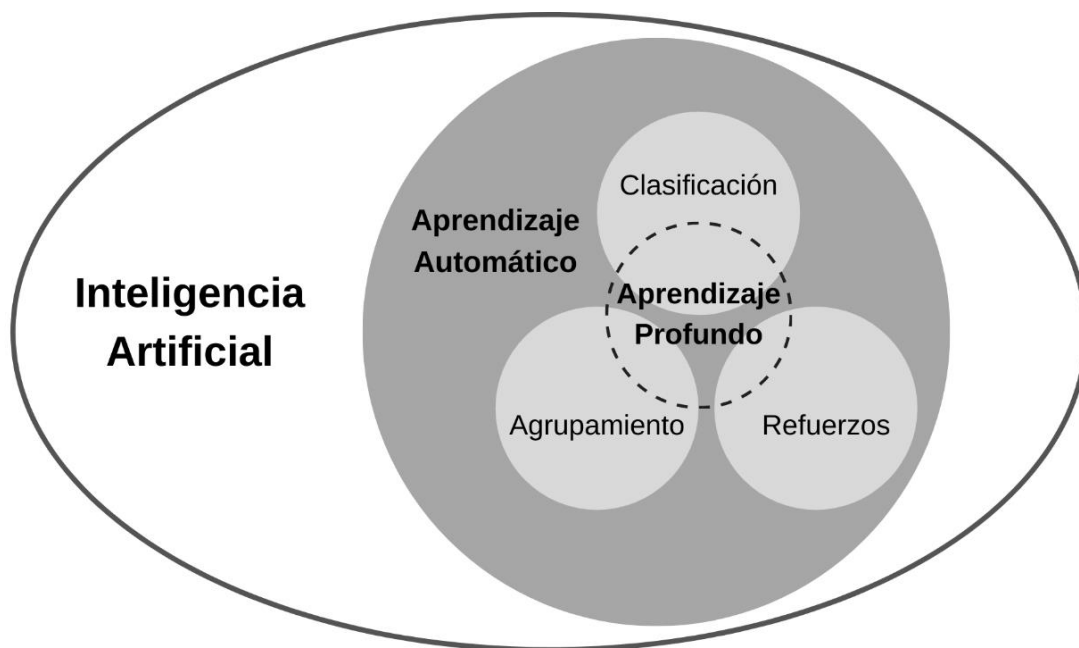
La IA parte del hecho de que, “las computadoras tienen la capacidad de aprender por experiencia” (Feng *et al.*, 2020; pág. 2). A esta capacidad se le denomina *machine learning* – en español aprendizaje automático –. Según Dimitrieska *et al.* (2018) esta área de la IA permite a los programas absorber una inmensa cantidad de datos para crear algoritmos predecibles que mejoran según pasa el tiempo y es por eso, que tal y como explica Sterne (2017), se puede concluir que “la IA es una máquina que pretende ser un humano, mientras que el aprendizaje automático es una máquina que pretende ser un programa estadístico” (pág. 4).

El aprendizaje automático, tal y como recoge Sterne (2017), está dividido en tres categorías principales:

- Aprendizaje supervisado: según De Bruyn *et al.* (2020) funciona de forma que al sistema se le dota de unos datos de entrenamiento, para que aprenda de ellos, y así minimizar la función de pérdida. Tal y como recogen Dimitrieska *et al.* (2018), se utiliza en casos en los que se deben predecir adecuadamente un conjunto de datos.
- Aprendizaje no supervisado: a diferencia del anterior, el aprendizaje no supervisado ayuda a encontrar patrones en los datos sin etiquetas preexistentes (De Bruyn *et al.*, 2020).
- Aprendizaje reforzado: en este aprendizaje, según Sutton y Barto (2018), se busca maximizar las recompensas y minimizar las sanciones a través de la experiencia y “predice lo que sucederá si hay una conexión entre dos o más eventos o datos” (Dimitreska *et al.*, 2018, pág. 301).

Además, como parte del aprendizaje automático nace el *deep learning* -en español, aprendizaje profundo-. Esta técnica ha sido la que logró mejorar drásticamente el reconocimiento de voz, reconocimiento de objetos visuales, detección de objetos y muchos otros dominios (Siau y Yang, 2017) y, según LeCunn *et al.* (2015), se basa en descubrir secuencias y generar asociaciones únicas, “los algoritmos de aprendizaje profundo utilizan una gran cantidad de datos sin supervisión para extraer automáticamente representaciones complejas” (Najafabadi *et al.*, 2015, pág. 4). Por lo que, tal y como se aprecia en la Figura 1, se puede concluir que “el aprendizaje automático es un enfoque para lograr la inteligencia artificial, y el aprendizaje profundo es una rama del aprendizaje automático y una técnica para realizar el aprendizaje automático” (Siau y Yang, 2017, pág. 1).

Figura 1. Relación entre inteligencia artificial, aprendizaje automático y aprendizaje profundo



Fuente: Date (2019)

## 2. VENTAJAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Entre las principales ventajas de la IA se pueden mencionar las siguientes:

- Mayor productividad y eficacia gracias a su capacidad de estandarización. Una gran variedad de aplicaciones de IA en el marketing “tienen como objetivo generar resultados estandarizados, consistentes y confiables” (Huang y Rust, 2021, pág. 32). Según estos autores una de las formas de alcanzar un liderazgo en costes es usando la IA para la estandarización de tareas de rutina, además



su ventaja sobre los humanos está en una consistencia extrema, libre de fatiga humana y que logra responder al medio ambiente de manera muy confiable gracias a su naturaleza repetitiva en las tareas que se le asigna (Huang y Rust, 2018).

- Ofrecer un servicio más personalizado a los clientes. Según Huang y Rust (2021) la IA genera un beneficio de personalización gracias a su capacidad de identificar patrones a partir de los datos. El analizar de forma eficiente la gran cantidad de información disponible sobre los clientes supone un desafío (Ramnarayan, 2021). Tal y como recogen Kumar *et al.* (2019), la IA ayuda al marketing a crear ofertas que sean personalizadas para sus clientes, es por eso que la introducción de la IA para un servicio personalizado, en donde a los clientes se les trata como individuos, y se envía el mensaje adecuado a través del canal más conveniente, puede ser una fuente de ventajas competitivas (Ramnaravan, 2021).
- Es una tecnología que ha ayudado al crecimiento y desarrollo de distintos sectores. Según Bhattacharjee (2019), la implementación de IA en sectores como fabricación, mantenimiento, maquinaria, calidad de producto, es decir, de la industria en general, ha generado grandes beneficios gracias a aplicaciones operativas desarrolladas específicamente para estas tareas. Tal y como recogen Vinuesa *et al.* (2020), la IA ha contribuido a mejoras sociales y de sostenibilidad, como la educación de calidad, ciudades inteligentes, implementación de energías renovables, o como apoyo para la población en la provisión de agua, salud y alimentación. Además, también se utiliza para el análisis de transacciones financieras en tiempo real, para ser capaces de obtener mejores oportunidades de inversión (Bhattacharjee, 2019).
- Es una fuente de creación de empleos. Desde sus inicios, tal y como recogen Huang y Rust (2018), se ha creído que la IA constituye una amenaza para los trabajos humanos, ya que, ciertamente, puede reemplazarlos en la realización de ciertas tareas repetitivas. Sin embargo, Bhattacharjee (2019) defienden que, si bien en un primer momento la IA puede acabar con puestos de trabajo de baja cualificación, lo que se espera es que también cree trabajos, incluso en mayor cantidad de los que se perderán, ya que hay que tener en cuenta el personal necesario para el desarrollo y mantenimiento de estos sistemas. Por tanto, los trabajos creados exigirán de una mayor cualificación y el desarrollo de las

tecnologías de IA hará que los trabajos se transformen y se adapten a las nuevas necesidades de las empresas, no disminuyendo necesariamente (Campbell *et al.*, 2020).

En la Tabla 1 se resumen las mencionadas ventajas.

Tabla 1. Ventajas de la inteligencia artificial

<b>Ventaja</b>	<b>Autor</b>
<b>Mayor productividad y eficacia gracias a su capacidad de estandarización</b>	Huang y Rust (2018) Huang y Rust (2021a) Huang y Rust (2021b)
<b>Ofrecer un servicio más personalizado a los clientes</b>	Kumar et al (2019) Huang y Rust (2021a) Ramnarayan (2021) Huang y Rust (2021b)
<b>Es una tecnología que ha ayudado al crecimiento y desarrollo de distintos sectores</b>	Bhattacharjee (2019) Vinuesa et al (2020)
<b>Es una fuente de creación de empleos</b>	Bhattacharjee (2019) Campbell et al (2020)

Fuente: Elaboración propia a partir de los autores citados

### 3. DESVENTAJAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

En los siguientes puntos se presentan las principales desventajas de la IA, incidiendo en aquellas con especial incidencia en el área de marketing:

- Puede decirse que en cierto modo se trata de un sistema con "falta de sentido común". Esta afirmación se desprende de la diferencia conceptual entre reconocer y entender emociones (De Bruyn *et al.*, 2020). Los algoritmos de IA están diseñados para reconocer las emociones, o incluso imitarlas. Sin embargo, no son capaces de sentir, ni tienen una conciencia, todo esto hace que no cuenten con sentido común, es decir, no siguen las reglas implícitas

dentro de la sociedad, ni entienden el mundo en el que operan. Como consecuencia, una de las tareas más importantes dentro del desarrollo de los sistemas de IA es la definición de lo que se conoce como la función objetivo del sistema, es decir, el conjunto de recompensas que el sistema intentará maximizar a lo largo del tiempo.

- Los resultados de la IA dependen del entorno de aprendizaje en el que se introduzca. Como se ha mencionado anteriormente, las máquinas son capaces de aprender y, tal como explican De Bruyn *et al.* (2020), la cuestión está en el entorno en el que se desarrolla este aprendizaje. Si se pueden definir una serie de reglas preestablecidas entonces será posible crear un entorno de aprendizaje seguro. Sin embargo, en campos como el marketing, donde las necesidades de los clientes y el comportamiento de los competidores no siguen reglas preestablecidas, es difícil crear un ambiente de aprendizaje adecuado, lo que puede llevar a resultados erróneos derivados de la aplicación de soluciones de IA.
- El uso de la IA da lugar a una comunicación más distante con el consumidor final. Así, una de las desventajas de la introducción de la IA en el área del marketing está en que se construye una barrera entre el consumidor y el vendedor. Se dificulta, por tanto, la creación de una relación directa con el cliente, lo que puede redundar en un menor grado de lealtad hacia la marca (Kosinetz y Gretzel, 2021). Este inconveniente se puede explicar a través de la llamada "paradoja de la automatización" (De Bruyn *et al.*, 2020). Si cada vez son más las tareas desempeñadas por medio de herramientas de IA, será más difícil para los trabajadores de ventas o marketing realizar correctamente su trabajo, ya que carecerán de conocimientos profundos sobre sus clientes y sus necesidades.

#### **4. APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL AL MARKETING**

En este apartado se expone el papel de la IA dentro del marketing y el previsible desarrollo futuro de esta herramienta en este campo.

## 4.1 TIPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MARKETING

De la misma forma que la inteligencia humana es múltiple, la IA también puede ser diseñada para tener múltiples inteligencias, siendo posible diferenciar entre (Huang y Rust, 2021):

- **Mechanical AI:** Se trata de la IA mecánica, tiene lugar dentro de las decisiones estratégicas de marketing en tareas de estandarización, recopilación de datos y segmentación (ver Figura 2). Se utiliza para la automatización de tareas repetitivas, es ideal para la estandarización. En el terreno específico del marketing puede tener utilidad para recopilar datos y así facilitar la segmentación e investigación de mercados gracias a su capacidad de poder ofrecer información tanto del entorno como de la competencia o los clientes, incluso de la propia empresa. También es aplicada en otras áreas como el pago automático o seguimiento de entrega, todas ellas constituyen tareas repetitivas que logran automatizarse gracias a la IA mecánica.
- **Thinking AI:** Es decir, IA del pensamiento. Está diseñada para procesar datos no estructurados y llegar a conclusiones sobre ellos. Es ideal para la personalización, como se aprecia en la Figura 2, gracias a su capacidad de detectar patrones dentro de los datos. En el campo del marketing es utilizada para identificar las ventajas competitivas de un producto, así como para el análisis de mercado (tendencias, competidores en mercados maduros, introducción a nuevos mercados). Además, plataformas como Amazon o Netflix utilizan sus capacidades para sus apartados de recomendaciones, logrando una mayor personalización del servicio.
- **Feeling AI:** o IA de sentimientos. Según Huang y Rust (2021) esta inteligencia es capaz “de reconocer y responder a las emociones” (pág. 32). Es ideal para establecer relaciones, se usa en actividades en las que sea necesaria una interacción con el cliente. En la toma de decisiones de marketing se utiliza para cuestiones vinculadas con la atención a clientes y para el análisis de clientes potenciales y existentes. En relación con los clientes potenciales, ayuda a “comprender lo que quieren y por qué están contentos con la competencia o las opciones externas” (Huang y Rust, 2021, pág. 34). Igualmente puede ser de utilidad para entender si los clientes existentes están satisfechos y por qué, es por eso que en la Figura 2 esta IA se relaciona con el posicionamiento, la relación y la comprensión del cliente.

Figura 2. Inteligencia artificial en las decisiones estratégicas de Marketing



Fuente: Huang y Rust (2021)

## 4.2 HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y MARKETING

Este apartado se destina a la presentación de las herramientas de IA que están más directamente relacionadas con el ámbito del marketing.

### 4.2.1 *Big data*

Tal y como exponen Amado *et al.* (2018) en la actualidad las organizaciones recogen infinidad de datos que pueden provenir de fuentes diversas como posts y comentarios en redes sociales, imágenes, videos o geolocalización, entre otros muchos. Se trata de datos que un software tradicional no puede procesar (Dimitrieska *et al.*, 2018).

Según Laney (2001), el llamado *big data* se puede explicar a través de 3 dimensiones, las llamadas 3V: volumen, variedad y velocidad, que reflejan los mayores problemas asociados al tratamiento de los datos que generan las empresas (Dimitrieska *et al.*, 2018). Amado *et al.* (2018) añaden a estas 3Vs dos más, la variabilidad y el valor de los propios datos.

Así, se puede definir el *big data* como “una nueva generación de tecnologías diseñadas para sacar un valor económico a grandes cantidades de datos diversificados, a una gran velocidad y a través de un análisis profundo” (Dimitrieska *et al.*, 2018).

El *big data* solo tendrá valor si se usa con el objetivo de extraer conocimiento profundo, y en el marketing el análisis de macrodatos se ha utilizado para generar información valiosa y eficaz asociada a las diferentes fases que comprende el diseño de la estrategia de marketing (Amado *et al.* 2018). Entre ellas se puede mencionar el descubrimiento de patrones en el comportamiento de los clientes, mejoras dentro del sistema de gestión de relaciones con el cliente (CRM) y la generación de valor de mercado (Alshura *et al.*, 2018). Tal y como recogen Alshura *et al.* (2018) el *big data* es una fuente de oportunidades para los especialistas de marketing, ayuda a crear un perfil más preciso de los clientes, se puede predecir su respuesta a los mensajes publicitarios, permite utilizar medidas de evaluación más precisas mejorar las campañas de marketing digital y obtener información de otros productos. Así, por ejemplo, estas herramientas se pueden usar a través de campañas en redes sociales para recomendar potenciales tendencias a partir de lo que se dice de una marca (Amado *et al.*, 2018).

En definitiva, el *big data* “hace posible que los especialistas en marketing adapten sus productos y servicios, ofertas y actividades para satisfacer las expectativas de un cliente en particular y sus preferencias” (Alshura *et al.*, 2018, pág. 5).

#### **4.2.2 Sistemas de recomendación**

Los sistemas de recomendación se pueden definir desde tres perspectivas diferentes (Pondel y Korczak, 2018): la perspectiva de la dirección de la empresa, la perspectiva de los consumidores y la perspectiva de los encargados de las tecnologías de la información. Así, desde la perspectiva de la dirección de la empresa, se trata de "un sistema de apoyo a la decisión que utiliza datos y mecanismos amplios y heterogéneos que generan recomendaciones relacionadas con la estrategia de ventas y promoción de los productos ofrecidos" (Pondel y Korczak, 2018, pág. 801). Para los consumidores se trata de sistemas de asesoramiento que facilitan la selección de productos que se adapten a sus necesidades, preferencias e intereses. Por último, desde la perspectiva de los expertos en tecnologías de la información son plataformas informáticas interactivas, en las que se analizan y exploran una serie de datos, teniendo también en cuenta el entorno y la tienda *online* en la que operan.

Estos sistemas de recomendaciones pueden diseñarse de distintas maneras (Yin *et al.*, 2019):

- Recomendación basada en asociación: se trata del método tradicional en cuanto a la minería de datos, o *data mining*, en donde el algoritmo analiza los datos del

comportamiento histórico y a partir de ahí se recomiendan elementos que sean similares a su comportamiento.

- Recomendación basada en contenido: se trata de un método de filtrado en donde el algoritmo realiza comparaciones entre los diferentes textos o proyectos, y de esta forma genera recomendaciones que sean similares al contenido anterior de consumo del usuario.
- Recomendación de filtrado colaborativo: el algoritmo crea recomendaciones a través del contenido histórico de grupos de usuarios similares al usuario objetivo, y de esta forma le recomienda nuevo contenido que no ha explorado o valorado.
- Recomendación híbrida de filtrado: se trata de un método de recomendación en el que se combina la recomendación basada en el contenido y la recomendación basada en el filtrado colaborativo.

En el área de marketing, los sistemas de recomendaciones han generado grandes beneficios económicos (Pondel y Korczak, 2018), sobre todo en el comercio electrónico, gracias a la capacidad de personalización que otorgan a la atención al cliente. Un ejemplo de ello se puede encontrar en empresas como Amazon, Booking e Ebay, ya que, tal y como recogen Jiang *et al.* (2010), estos sistemas juegan un papel determinante en el grado de satisfacción percibida del cliente. Además, sirven como apoyo analítico a los gerentes de marketing, ya que algunos de estos sistemas realizan un análisis del comportamiento del cliente para dar lugar a las recomendaciones (Pondel y Korczak, 2018).

### **4.2.3 Chatbots**

Según Arsenijevic y Jovic (2019), la IA ha demostrado ser una excelente aliada del marketing para crear una experiencia personalizada durante el proceso de compra de los clientes, que aumenta la capacidad de respuesta y la solución de problemas por parte de la empresa. Los *chatbots* son una de las herramientas impulsadas por la IA de especial utilidad en marketing (Quah y Chua, 2019).

Se podría definir a los *chatbots* como “un robot de inteligencia artificial que imita la conversación humana a través de comandos, chat de texto o ambos. Es una conversación virtual en la que los clientes se comunican con un robot parlante en línea” (Quah y Chua, 2019, pág.107). En otras palabras, tal y como recoge Kaczorowska-

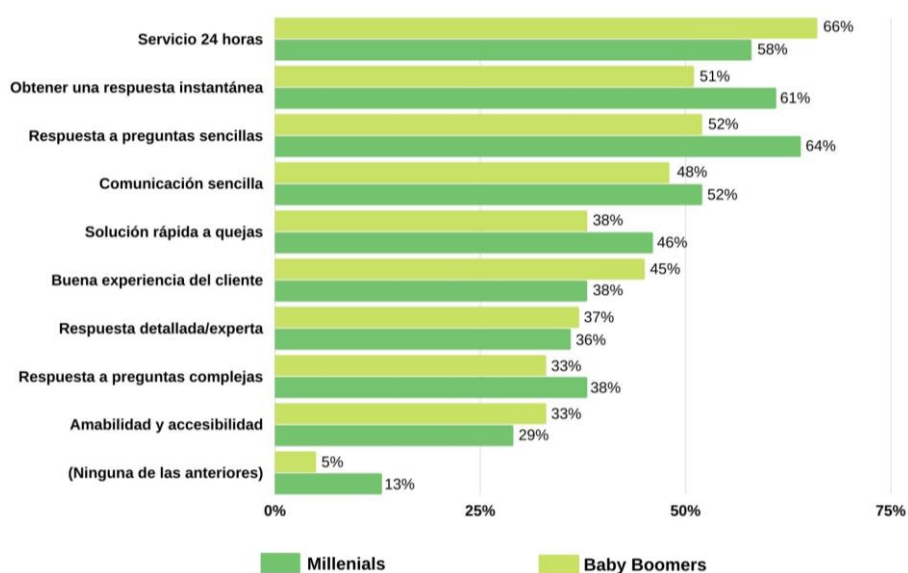
Spychalska (2019), los chatbots fingen un comportamiento humano y, a través de la experiencia, son capaces de resolver preguntas planteadas y problemas, a la vez que entienden las intenciones del cliente.

Actualmente, según Quah y Chua (2019), los *chatbots* están operativos a través de distintas plataformas, por ejemplo, Mastercard utiliza *chatbots* en Facebook. También pueden encontrarse en otras aplicaciones de mensajería como podría ser Whatsapp, o incluso a través de mensajes de texto, y es que, tal y como recoge Kaczorowska-Spychalska (2019), los *chatbots* disminuyen los costes derivados de la atención al cliente gracias a su rapidez y eficacia en responder los problemas planteados.

La personalidad de estos *chatbots*, es decir, la forma en la que se comunican, las expresiones que usan y cómo manejan las conversaciones afectan a la experiencia del consumidor y a su imagen de la marca, al mismo tiempo que influyen en sus decisiones de compra y comportamiento en el mercado (Kaczorowska-Spychalska, 2019).

Todos los beneficios recogidos en la Figura 3, más los comentados anteriormente, han hecho que marcas como Bank of America, Ebay, Samsung, H&M, Pizza Hut o Microsoft utilicen chatbots para mejorar la experiencia del consumidor (Kaczorowska-Spychalska, 2019). Se puede concluir que las organizaciones deben considerar el uso de *chatbots*, especialmente si sienten dificultades en la comunicación con sus clientes (Arsenijevic y Jovic, 2019)

Figura 3. Potenciales beneficios de los chatbots en millennials y baby Boomers



Fuente: Kaczorowska-Spychalska (2019) basado en State of Chatbots Report (2018)

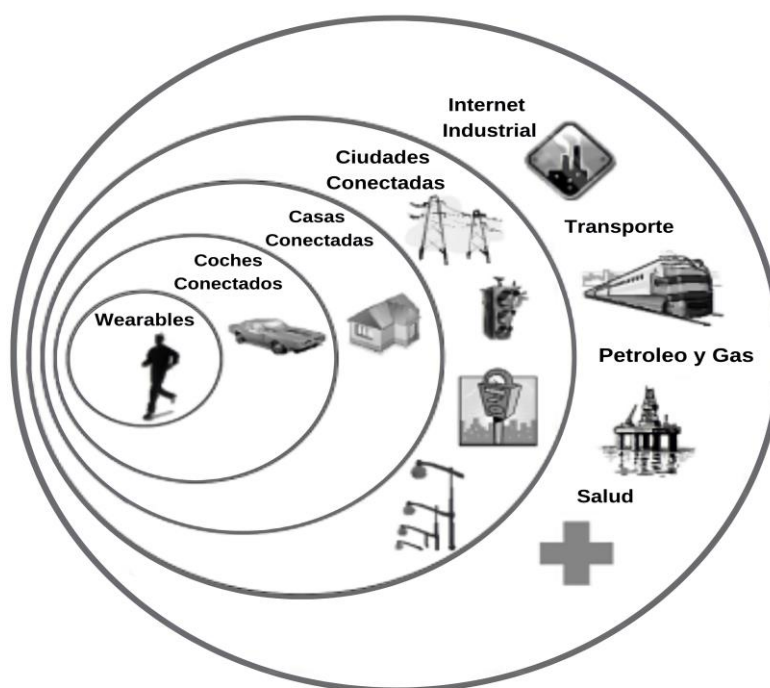


#### 4.2.4 Internet de las cosas (IOT)

En el momento actual se ha simplificado notablemente el acceso a tecnologías como el internet de las cosas, IOT por sus siglas en inglés – *Internet of things* –, de ahí que las empresas estén explotando su potencial para mejorar la experiencia del cliente (Lo y Campos, 2018).

El IOT podría definirse como la tecnología que permite que dispositivos físicos se conecten e intercambien datos a través de Internet (Lo y Campos, 2018), o, en otras palabras, una red de dispositivos interconectados, entendiendo por dispositivos ordenadores, móviles, equipamiento de hogar, vehículos, incluso edificios enteros y otros como los que se pueden observar en la Figura 4 (Abashidze y Dąbrowski, 2016).

Figura 4. IOT en distintas áreas de actividad

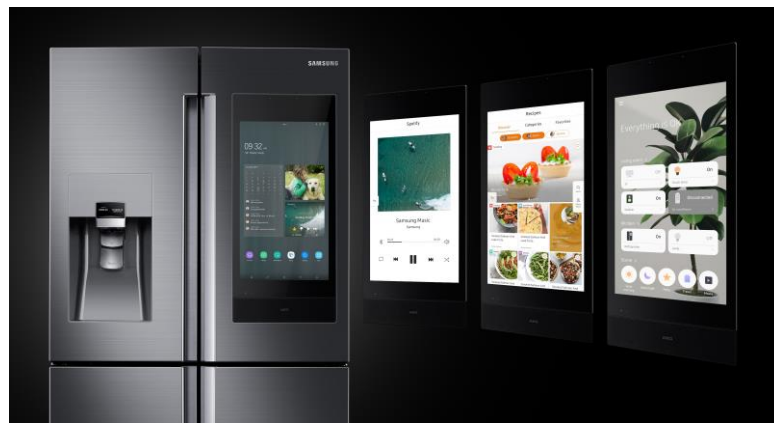


Fuente: Abashidze y Dąbrowski (2016)

Según Abashidze y Dąbrowski (2016), el IOT puede ser una herramienta que mejor todos los aspectos del marketing, ya que la forma en la que se comunica con el cliente es más personal que nunca, llegando a considerarse incluso como una herramienta de marketing directo, y es que, tal y como recogen Taylor *et al.* (2020), se puede estudiar el IOT como respaldo hacia la gestión de la relación con clientes, inteligencia empresarial y diseño de nuevos productos.

El IOT les da la oportunidad a los especialistas de marketing de “identificar las necesidades, deseos y demandas de los consumidores” (Abashidze y Dąbrowski, 2016, pág. 218). Un ejemplo se da cuando un consumidor posee un refrigerador inteligente, como el que se muestra en la Figura 5, que será capaz de monitorear los productos dentro de él y hacer sugerencias al cliente cuando falte algún producto o incluso hacer la compra por él (Abashidze y Dąbrowski, 2016). Es por eso que se dice que el IOT puede proporcionar canales de comunicación dirigidos a los propietarios del producto (Taylor *et al.*, 2020).

Figura 5. Refrigerador inteligente



Fuente: Samsung Newsroom

Por otro lado, según Abashidze y Dąbrowski (2016), se crea una gran oportunidad de marketing como resultado de la fusión del IOT y las redes sociales. Se puede generar una relación más cercana entre la marca y el cliente, y además existirá la posibilidad para los consumidores de pedir un producto modificado acorde a sus requisitos. Se puede concluir, por tanto, que el IOT será un factor que cambie completamente la forma en la que las empresas se comuniquen con sus clientes, probablemente convirtiéndose en una de las herramientas clave para el marketing.

### 4.3 FUTURO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MARKETING

Tal y como recogen Campbell *et al.* (2020), es innegable que la IA cada vez está más presente en el marketing. Según Rust (2020), las implicaciones asociadas a la generalización del uso de la IA deberían ser tomadas en cuenta por directivos, estudiantes e investigadores.

La dirección de marketing debería poner el foco en los servicios y en su exportación, usando la IA para eliminar las barreras de lenguaje existentes, lo que conllevará tener en cuenta efectos a más largo plazo. Por otro lado, también será

necesario gestionar equipos formados tanto por IA como por IH – inteligencia humana –, que teniendo en cuenta la naciente era de la economía de los sentimientos – *feeling economy* –, llevará a definir puestos de trabajo en donde las personas se centren en los sentimientos, la empatía y las relaciones interpersonales, mientras que los sistemas de IA asumirán la mayor parte del trabajo analítico.

En consecuencia, con los cambios de estrategia previstos para la dirección de marketing, es posible anticipar el impacto de la IA sobre la formación de especialistas de marketing. Rust (2020) señala que en un mundo manejado ya no sólo por Internet, sino por sistemas como el IOT, los especialistas del futuro han de ser capaces de entender sistemas dinámicos complejos. Además, será necesario dedicar más peso a su formación en habilidades sociales y don de gentes que a sus habilidades científicas, matemáticas o de análisis.

Para dar respuesta a estos retos, las investigaciones en marketing también tendrán que tomar un nuevo rumbo. Así, cabe mencionar las siguientes líneas de investigación de especial importancia en este nuevo marco (Rust, 2020):

- Cómo la IA afecta al comportamiento de compra de los potenciales clientes, son necesarios estudios específicos de la forma en que se usa la IA.
- El desarrollo de algoritmos de IA para la toma de decisiones dentro del marketing.
- Balance entre la privacidad de los consumidores y la personalización.
- Cómo la economía de los sentimientos puede afectar al marketing.
- Cómo la IA afecta al marketing, ¿Dónde añade valor? ¿Aporta una ventaja competitiva dentro del sector?
- Formas más eficaces de coordinar grupos IA/IH.
- Desarrollo de sistemas de personalización adaptables.
- Estudio del IOT y sus posibles aplicaciones.
- Integración de métodos de investigación computacionalmente intensivos.
- Tendencias laborales futuras y qué puestos de trabajos son los más susceptibles de ser sustituidos por la IA.
- Estudio intensivo de las necesidades de los consumidores de los extremos altos y bajos de la pirámide económica-social.
- Prevención de la discriminación automatizada de ciertos grupos que se puede dar dentro de los algoritmos de IA, como los que se pueden ver en la Figura 6.

Figura 6. Noticias de casos de discriminación en la inteligencia artificial

The image shows a collage of news articles. At the top is an ABC 'SOCIEDAD' article titled 'Polémica sexista en Apple por dar en sus tarjetas bancarias más crédito a los hombres que a las mujeres'. Below it is a BBC News Mundo article titled 'El algoritmo de Amazon al que no le gustan las mujeres', dated 11 octubre 2018. At the bottom is an 'EL PAÍS' article titled 'Países Bajos veta un algoritmo acusado de estigmatizar a los más desfavorecidos', with a sub-headline 'El Gobierno usaba el programa SyRI para determinar que ciudadanos son supuestamente más proclives a defraudar al Estado'. Navigation and subscription options are visible at the top and bottom of the news snippets.

Fuente: ABC, BBC, El País

En definitiva, la transformación dentro de estas áreas de marketing, y el continuo desarrollo de las tecnologías, harán que el entorno del marketing en el futuro sea algo que muy pocos reconocerían hoy en día (Rust, 2020).

## 5. ESTUDIO EMPÍRICO

En este apartado se describirá un estudio en el que, partiendo de la revisión teórica expuesta, se plantearán dos preguntas de investigación, describiendo la metodología seguida para darles respuesta, así como los principales resultados alcanzados.

### 5.1 OBJETIVOS

El mundo del lujo se relaciona con excesos en la forma de vida o la exhibición de riqueza con el objetivo de satisfacer deseos que van más allá de lo que podrían considerarse necesidades reales (Cabigiosu, 2020). Según Kapferer (2014), el sector del lujo compone su valor a partir de una combinación de factores como precios altos, productos de calidad, exclusividad, tiendas de prestigio y servicio personalizado, que a

menudo conllevan relaciones a largo plazo con los clientes. En líneas generales, se trata de un consumo conspicuo, en donde se busca demostrar estatus y riqueza a través de la compra de bienes materiales. Se trata, pues, de productos que tienen un significado simbólico, inmaterial (Bronner y Hoog, 2018) y que, tal y como señalan Jaikumar *et al.* (2018), su consumo se explica por la necesidad de apuntar hacia un estatus social más alto que el resto de la sociedad.

Con el paso de los años, la industria del lujo se ha tenido que enfrentar a los desafíos derivados tanto del rápido crecimiento de países emergentes, como de los avances tecnológicos (Kapferer, 2014). La industria del lujo no es ajena a la transformación digital. Se trata de un proceso complejo, que requiere de muchos cambios en los procesos operativos y la voluntad de la empresa para poder realizarlos (Mastropetrou y Bithas, 2019) pero, que según Abtan *et al.* (2016), da la oportunidad de crear y proporcionar ofertas y servicios personalizados a muchos más clientes.

Atrás quedan los días en los que el lujo se basaba en un marketing tradicional con interacciones cara a cara con el cliente en tienda, aunque haya países como Francia en los que la experiencia de compra en tienda todavía es bastante importante, ha sido necesario que el negocio de lujo incluya en sus estrategias el comercio *online* y las redes sociales (Abtan *et al.*, 2016).

Como se ha explicado anteriormente, una de las ventajas que puede otorgar el uso de la inteligencia artificial dentro del marketing es que facilita ofrecer un servicio más personalizado a los clientes. Para ello, se han desarrollado distintos métodos para generar y presentar información personalizada. Uno de estos métodos de especial trascendencia son los sistemas de recomendación, que han logrado integrarse como herramienta dentro del *e-commerce* (Zanker *et al.*, 2010).

En el estudio empírico que se presenta a continuación se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

PI1. ¿Cuál es el uso que se está realizando de los sistemas de recomendación en la industria del lujo?

PI2. ¿Cómo se deben diseñar los sistemas de recomendación para dar apoyo a las plataformas *e-commerce* en la industria del lujo?

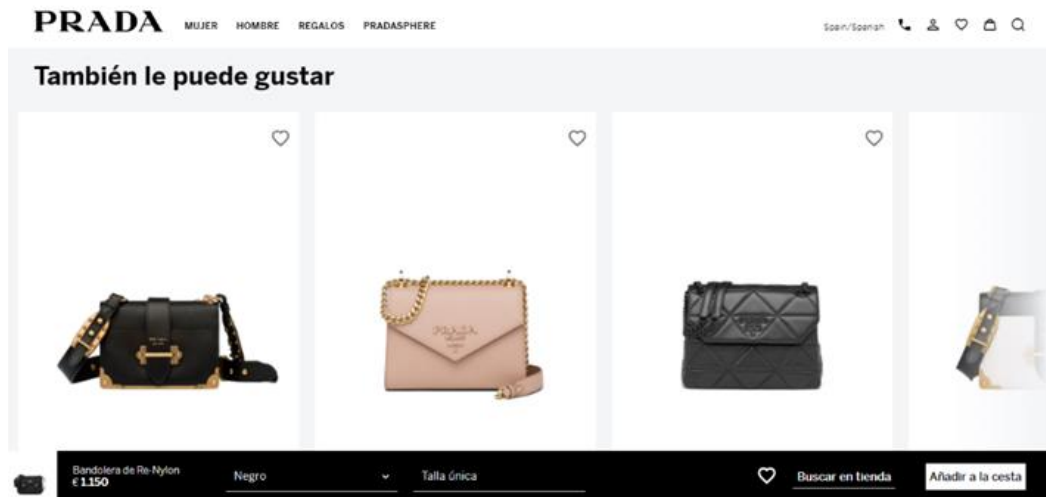
## 5.2 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

A fin de delimitar la población objeto de estudio se ha considerado como fuente de información el ranking creado por Brand Finance —*Top 50 most valuable luxury and premium brands*— en su versión más reciente, del año 2020. Su valoración busca cerrar la brecha existente entre marketing y finanzas, ya que es difícil para los equipos de marketing comunicar el valor de su trabajo, por lo que uno de sus objetivos es crear un ranking que sea mutuamente inteligible para ambos departamentos. La finalidad última es que los especialistas de marketing puedan tener la capacidad de demostrar la importancia de lo que hacen (Haigh, 2020).

En concreto, en este estudio se han considerado las 40 primeras empresas contenidas en el mencionado ranking. El estudio se ha llevado a cabo mediante un análisis de contenido de sus páginas web. Se trata de una metodología basada en la observación estructurada de las páginas web de las empresas seleccionadas. A fin de aplicar este método de forma rigurosa se ha llevado a cabo una observación sistemática, objetiva, replicable, y válida, y se ha realizado un análisis estadístico de la información así obtenida (Abela, 2002). En concreto, se ha recogido información de las variables siguientes:

- Sector: dentro del sector de lujo, Brand Finance diferencia entre moda, automóviles y cosmética y cuidado personal. Esta distinción responde a que cada uno de estos subsectores ha reaccionado de manera distinta a factores externos, lo que puede también significar diferentes comportamientos en el uso de sistemas de recomendación en sus páginas web.
- Uso de sistemas de recomendación: es la herramienta de inteligencia artificial en la que se centra la investigación. Se trata pues del objeto de estudio entendido como lo que se quiere estudiar, la dirección de la investigación, a partir de la que nacen más variables que también se analizan y se dotan de sentido (Abela, 2002), y que serán descritas seguidamente.
- Recomendación general: este punto hace referencia a la propuesta de un listado de artículos que podrían ser interesantes para el usuario (Silveira *et al.*, 2019). A menudo aparecen bajo la denominación “Productos relacionados” o “También le podría gustar”, tal y como se puede ver en la Figura 7.

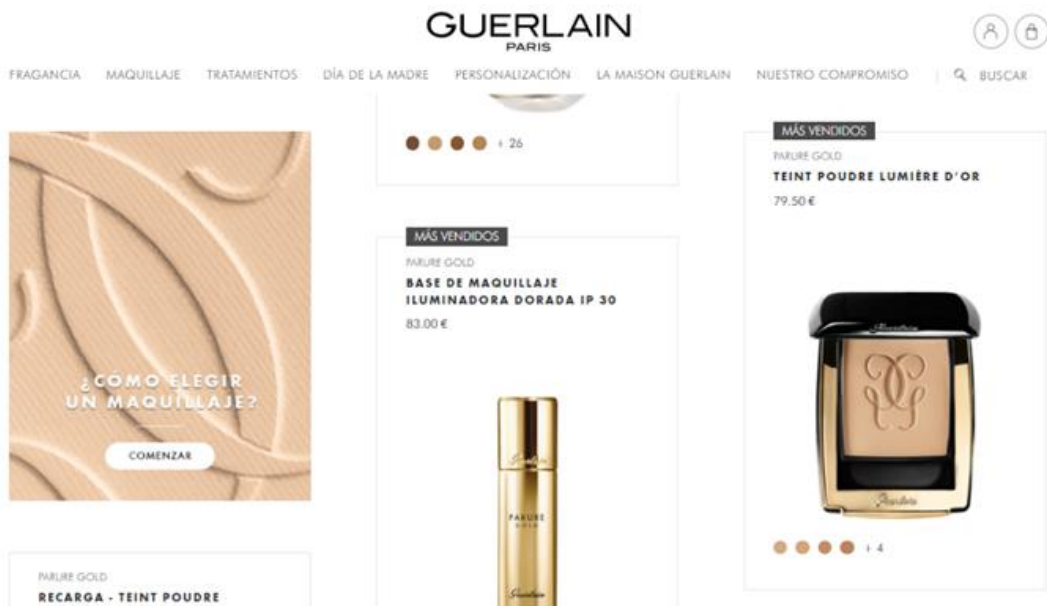
Figura 7. Imagen de recomendación



Fuente: Prada España

- Recomendación por popularidad: según Huang y Chen (2007) es un sistema de recomendación que sólo utiliza los datos de interacción usuario-producto, dejando de lado los datos del producto y del consumidor, por lo que estos datos provienen únicamente de las interacciones previas entre ambos, lo que termina generando una recomendación por popularidad como la que se pueden ver en la Figura 8.

Figura 8. Imagen de recomendación por popularidad



Fuente: Guerlain España

- Recomendación similar: son sistemas de recomendación basados en artículos, este tipo de algoritmo genera una recomendación analizando las similitudes entre los artículos y, a partir de estos elementos similares, identifica un conjunto de artículos que serán los recomendados (Han y Karypis, 2005). Estas recomendaciones pueden venir acompañadas de títulos como “Artículos similares” o simplemente “Similar” como se puede ver en la Figura 9 en la recomendación creada en la página web de Givenchy.

Figura 9. Imagen de recomendación similar

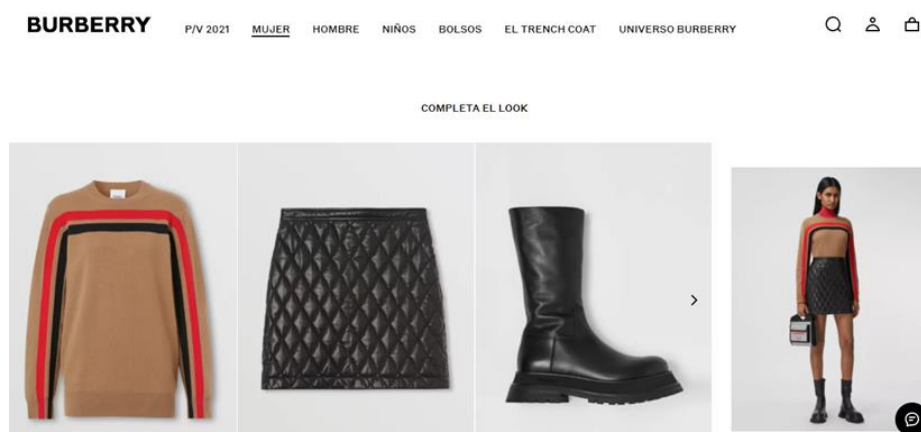


Fuente: Givenchi España

- Recomendación complementaria: según Yu *et al.* (2019), se trata de algoritmos que recomiendan un producto distinto a la fuente, pero que se vende como producto complementario del mismo. En otras palabras, tal y como se puede observar en la Figura 10, se trata de buscar productos que combinan bien entre sí, y las dimensiones por las que se juntan estos artículos varían según producto y categoría (Zhang *et al.*, 2018).



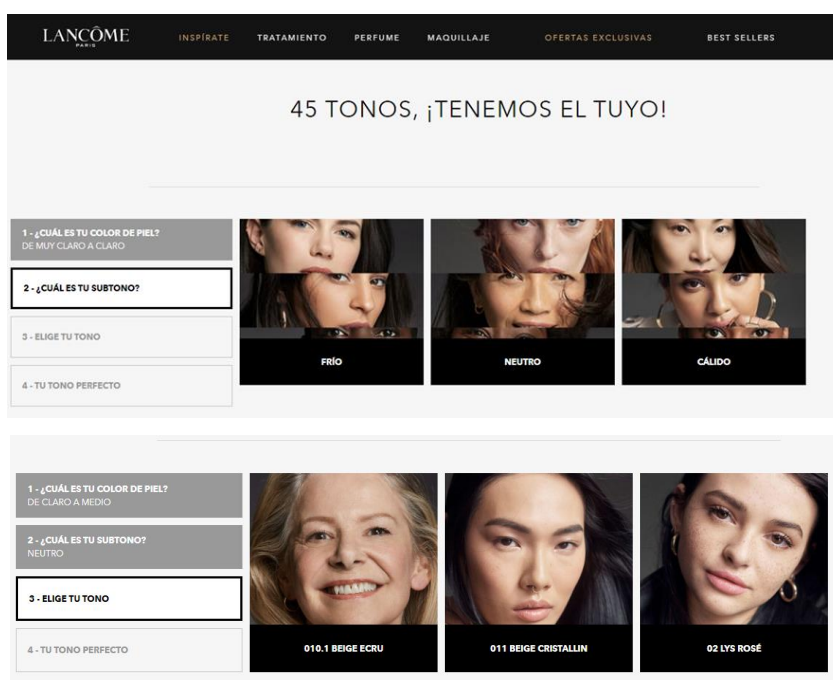
Figura 10. Imagen de recomendación complementaria



Fuente: Burberry España

- Recomendación por test: en este caso se trata de un sistema de recomendación top-N en el que el algoritmo modela las preferencias del usuario y las propiedades del artículo con grandes cantidades de datos y, a partir de ahí, se genera una recomendación de N productos que se adaptan mejor a las preferencias del consumidor (Fang *et al.*, 2020). En la Figura 11 se puede ver cómo Lancôme recomienda tres tonos entre los que es posible escoger, después de realizar un test sobre preferencias en tono y subtono de piel.

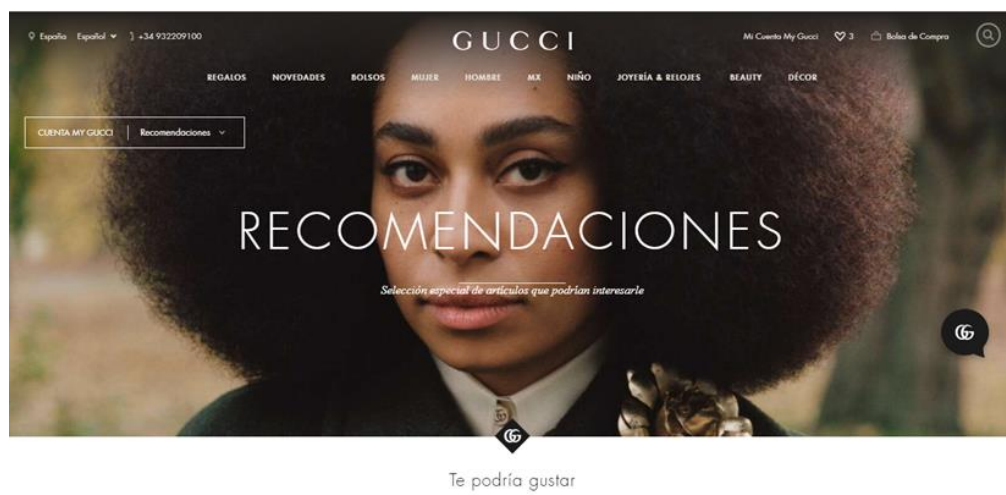
Figura 11. Imagen de recomendación por test



Fuente: Lancôme España

- Recomendación por historial: es un sistema de recomendación basado en contenido, que básicamente basa su recomendación en la creencia de que el usuario estará interesado en algún artículo similar a otro que ya haya comprado, buscado o visitado (Laquinta *et al.*, 2008). En la Figura 12 se puede ver un ejemplo en este sentido. Se trata del sistema de recomendación de Gucci, que crea una sección de recomendación personal para el usuario que se va actualizando según vaya realizando compras, visitando artículos o guardando productos en favoritos.

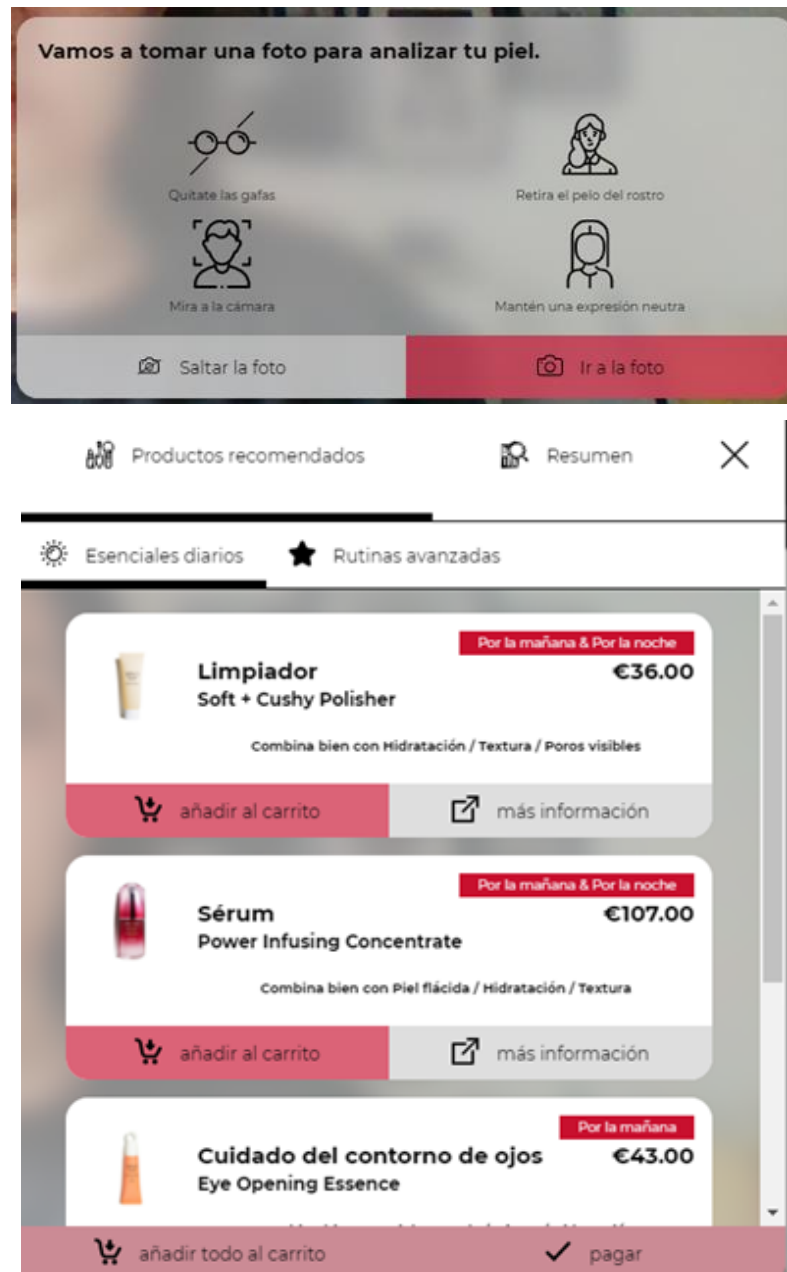
Figura 12. Imagen de recomendación personalizada



Fuente: Gucci España.

- Recomendación por visión artificial: Se trata de un sistema de recomendación que compone un algoritmo de procesamiento de imágenes para ayudar automáticamente a eliminar, mejorar, normalizar y extraer características para obtener los datos y, a partir de ellos, y de datos previamente otorgados al algoritmo, generar una recomendación (Li *et al.*, 2020). Un ejemplo en este sentido se puede ver en la Figura 13, en la que Shiseido genera una recomendación de rutina facial a través del análisis de un *selfie*, la respuesta a ciertas preguntas y datos geográficos.

Figura 13. Imagen de recomendación por visión artificial



Fuente: Shiseido España

- Recomendación de tallaje: es un sistema de recomendación creado como respuesta al gran volumen de personas que compran ropa *online*. Según Küçükbay y Turhan (2019) la recomendación se podría producir como resultado de datos y preferencias de otros usuarios. Tal es el caso de la recomendación mostrada en la Figura 14, correspondiente a la marca Moncler.

Figura 14. Imagen de recomendación de tallaje

## Encuentra mi talla >

ENCUENTRA MI TALLA
MEDIDAS DEL CUERPO
CÓMO MEDIR

---

1. HÁBLANOS DE TI
2. DEFINE TU FORMA
3. DESCUBRE TU TALLA

---

Cuéntanos un poco sobre ti, para que podamos recomendarte tu talla ideal

Sexo

Mujer    Hombre

Altura
Peso
Talla de sujetador
Tu año de nacimiento

cm ▾
kg ▾
INTL ▾ Banda ▾ Copa ▾
▾

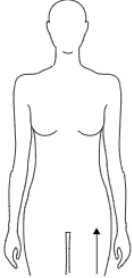
---

1. HÁBLANOS DE TI
2. DEFINE TU FORMA
3. DESCUBRE TU TALLA

---

¿Cómo te ves comparada/o con otras personas de tu misma altura y peso?

Hombros	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	+
Cintura	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	+
Caderas	—	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	+
Longitud de las piernas	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	+



Similar

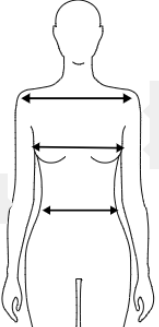
---

Tu talla recomendada es:

XS	S	M
L	XL	

Hay una **excelente** probabilidad de que este tamaño te vista perfectamente.

Si no estas de acuerdo... Haz click en cualquier talla para cambiar



TALLAJE PERFECTO

TALLAJE PERFECTO

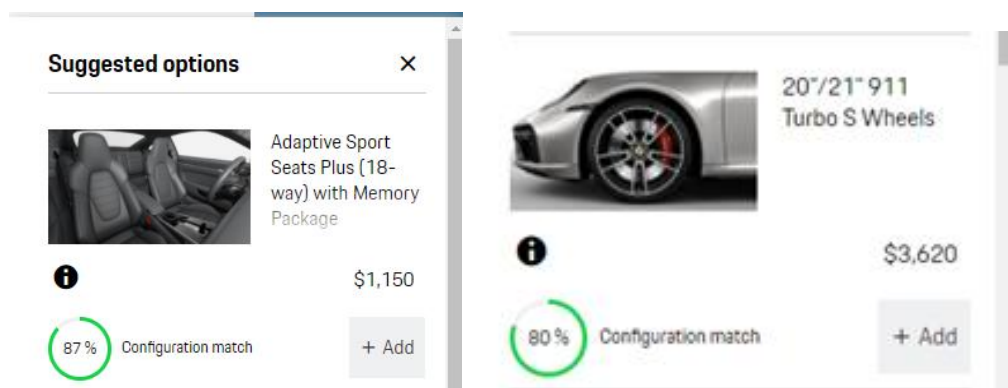
TALLAJE PERFECTO

Fuente: Moncler España

- Eficacia y fiabilidad: según Mokate (2001), un programa es eficaz si logra los objetivos para los que se diseñó. En cambio, la fiabilidad en cuanto a software se refiere a la probabilidad de que el software no falle durante un periodo de tiempo o condiciones específicas (Pham, 2000). Por lo tanto, se considera un sistema de recomendación como eficaz y fiable cuando es capaz de generar una recomendación sin fallos o inconvenientes.

- Acceso desde la página de inicio: se trata de un elemento de usabilidad de la página web, considerando como usabilidad poder comunicar a los usuarios de forma rápida dónde encontrar información, cómo utilizar el sitio web y qué tareas o funciones proporciona (Viehland y Zhao,2008). Se observará, concretamente, si se ha comunicado desde la página de inicio la existencia de sistemas de recomendación en la página web.
- Cambio de país: determina que una página web sea multirregional, es decir, que la información y contenido de la página web está dirigida explícitamente a los habitantes de un país (Mogaji, 2019). En particular, se analizará si es posible cambiar el país de origen de la página web. Usualmente esta opción se encuentra al pie de página o en el menú de la página de inicio, y suele permitir el cambio hacia países donde realicen su actividad, o en todo caso, desde los que llevan a cabo envíos.
- Comportamiento diferente según país de la página: se trata de la diferenciación de los elementos de diseño dentro de la misma página web por país de origen (Cyr, 2013). Se observarán las posibles diferencias de uso de los sistemas de recomendación por país de origen de la página web. Por ejemplo, Porsche, en el sitio web de España no contiene un sistema de recomendación. Sin embargo, como se puede observar en la Figura 15, en la página web de Estados Unidos tienen un sistema de recomendación dentro de su *car generator* que recomienda un diseño completo del automóvil

Figura 15. Imagen de comportamiento diferenciado según país

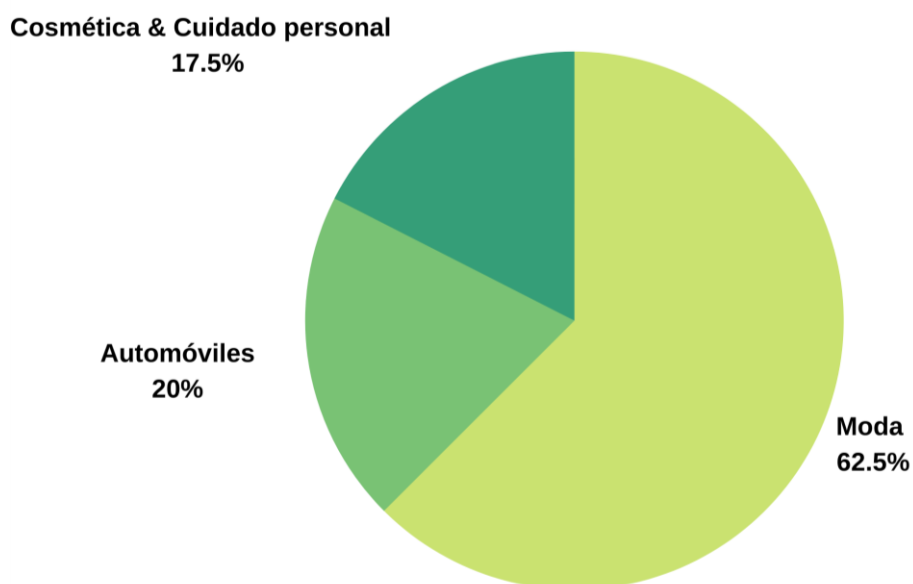


Fuente: Porsche Estados Unidos

### 5.3 RESULTADOS

De las 40 empresas analizadas, tal y como se puede apreciar en la Figura 16, el subsector con más peso en la investigación es la moda, constituyendo un 62,5% de las páginas estudiadas, seguido del subsector automóvil, que representa un 20% y, finalmente, el subsector de cosmética y cuidado personal que constituye un 17,5% de las páginas analizadas.

Figura 16. Descripción de la muestra



Fuente: Elaboración propia

En un 75% de las empresas analizadas se ha podido observar el uso de algún sistema de recomendación. De estas empresas que usan sistemas de recomendación un 76,7% pertenecen al subsector moda y el restante 23,3% lo forman el subsector de cosmética y cuidado personal. Del mismo modo, del 25% de empresas del sector del lujo analizadas que no disponen de sistema de recomendación el 80% son empresas del sector del automóvil y el 20% del subsector moda. En resumen, un 92% de las páginas web del subsector moda, y el 100% de las compuestas por el subsector de cosmética y cuidado personal usan sistemas de recomendación, mientras que en el subsector de automóviles no se manifiesta ningún caso. Estas diferencias son estadísticamente significativas (Chi-cuadrado = 30,187; g.l. = 2; sig.= ,001).

Si se centra el análisis en las empresas cuya página web presenta un sistema de recomendación, se puede apreciar (ver Tabla 2) que la herramienta más empleada es la que se ha dado en llamar recomendación general (63%), seguida de la recomendación complementaria (43,3%), y la recomendación popular y por test (23,3%

en ambos casos). La herramienta menos utilizada es la recomendación por visión artificial, presente sólo en un 10% de los casos. Respecto a esta última herramienta cabe destacar que se trata en todos los casos de una opción empleada por empresas dentro del subsector de cosmética y cuidado personal (Anexo 10). Estas diferencias por sectores son estadísticamente significativas (Chi-cuadrado = 10,952; g.l. = 1; sig.= ,001). De manera análoga, la recomendación similar, por historial y de tallaje, es utilizada exclusivamente por sitios web vinculados al subsector moda (Anexos 6, 9 y 11). No obstante, estas diferencias no son estadísticamente significativas (Chi-cuadrado = 2,283; g.l. = 1; sig.= ,131) (Chi-cuadrado = 1,405; g.l. = 1; sig.= ,236) (Chi-cuadrado = ,315; g.l. = 1; sig.= ,575).

Por otro lado, en cuanto a la fiabilidad y eficacia de estas recomendaciones, sólo un 3,3% de las empresas observadas no han cumplido con esta condición. El 96,7% restante han generado de forma fiable y eficaz la recomendación planteada. No se trata, sin embargo, de diferencias estadísticamente significativas (Chi-cuadrado = 3,399; g.l. = 1; sig.= ,065).

Tabla 2. Grado de presencia de los diferentes tipos de recomendaciones

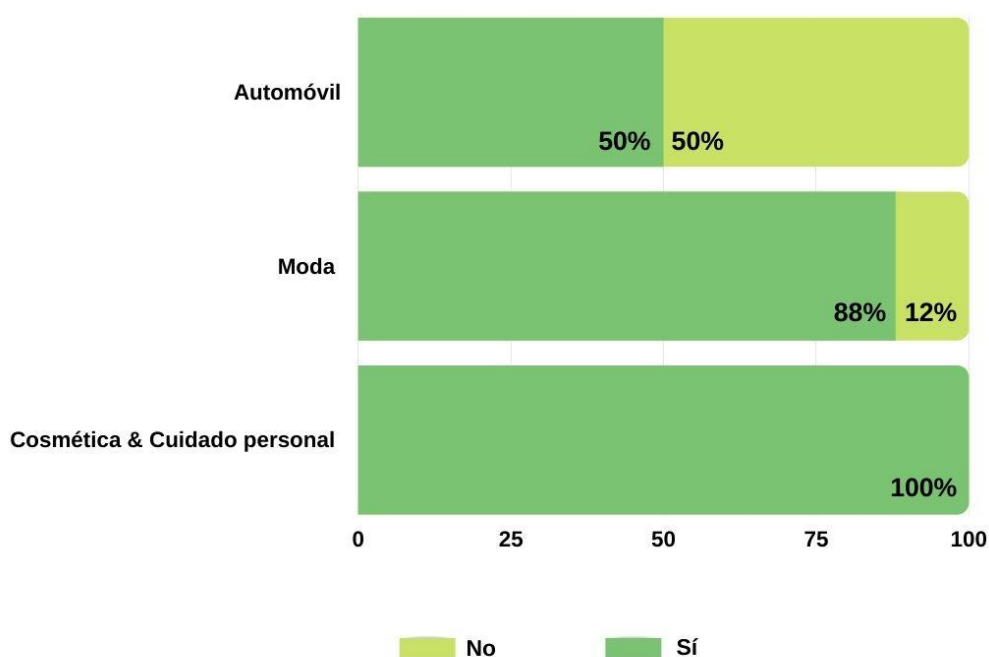
<i>Variable</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
<b><i>Recomendación general</i></b>	63,3%	36,7%
<b><i>Recomendación popular</i></b>	23,3%	76,7%
<b><i>Recomendación similar</i></b>	20%	80%
<b><i>Recomendación complementaria</i></b>	43,3%	56,7%
<b><i>Recomendación por test</i></b>	23,3%	76,7%
<b><i>Recomendación por historial</i></b>	13,3%	86,7%
<b><i>Recomendación por visión artificial</i></b>	10%	90%
<b><i>Recomendación de tallaje</i></b>	3,3%	96,7%
<b><i>Fiabilidad y eficacia</i></b>	96,7%	3,3%

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al acceso a los sistemas de recomendación desde la página de inicio del sitio web, sólo está presente en un 26,7% de las empresas observadas. De ellas, 16,7% pertenecen al subsector de cosmética y cuidado personal. La mayoría de los sitios web analizados de este subsector permiten el acceso a los sistemas de recomendación desde la página de inicio, el 10% restante de las páginas web que presentan esta opción pertenecen al subsector de moda. No obstante, si se pone la atención específicamente en el sector de la moda se observa que son más los casos en los que no existe acceso a los sistemas de recomendación desde la página de inicio. Estas diferencias son estadísticamente significativas (Chi-cuadrado = 9,335; g.l. = 1; sig.= ,002)

Respecto a la capacidad multirregional de las páginas web, un 82,5% de los sitios web estudiados permiten el cambio de localización, mientras que un 17,5% no manifiesta esta función. Si se diferencia según subsector, en la Figura 17 se muestra cómo todas las páginas web analizadas del subsector cosmética y cuidado personal permiten el cambio de país. Sin embargo, esta función está presente en el 88% de las páginas web de empresas de lujo del sector moda y en un 50% de las del subsector automóvil. Estas aparentes diferencias, sin embargo, no son estadísticamente significativas (Chi-cuadrado = 7,861; g.l. = 2; sig.= ,020).

Figura 17. Grado de presencia de la función cambio de país



Fuente: Elaboración propia



Finalmente, al centrar los resultados sólo en las páginas web con modalidad multirregional, se observa (anexo 17), que un 24,2% de ellas tienen un comportamiento diferenciado en sus sistemas de recomendación por país. Los tres subsectores presentan alguna diferenciación dentro de sus páginas web por localización en cuanto a sistemas de recomendación se refiere. Así, el 71,4% de los sitios web analizados sobre cosmética y cuidado personal presentan este recurso, así como un 25% de las empresas que pertenecen al subsector automóvil y sólo un 9,1% de las empresas dentro del subsector moda. Estas diferencias son estadísticamente significativas (Chi-cuadrado = 11,238; g.l. = 2; sig.= ,004).

## **6. CONCLUSIONES**

A continuación, se exponen las principales conclusiones, implicaciones, limitaciones y líneas futuras de investigación.

### **6.1 CONCLUSIONES**

En este trabajo fin de grado se ha presentado la importancia de la inteligencia artificial en la función de marketing. De todas las herramientas que la inteligencia artificial pone a disposición de las empresas, el apartado empírico de este trabajo ha puesto su atención en los sistemas de recomendación. En particular, se ha analizado su uso como apoyo al *e-commerce* en empresas que pertenecen al sector del lujo.

La investigación llevada a cabo, basada en un análisis de contenido de páginas web por medio de la observación, permite concluir que los sistemas de recomendación son una herramienta empleada por la práctica totalidad de las empresas. Sin embargo, se aprecian grandes diferencias atendiendo a la forma en que se utilizan. Así, mientras las empresas pertenecientes al sector de la cosmética y cuidado personal integran sistemas de recomendación basados en visión artificial, en el subsector de la moda dominan en mayor grado los sistemas que toman en cuenta el historial de búsqueda de los usuarios.

Además, las empresas usan los sistemas de recomendación como una herramienta de marketing internacional, adaptando su uso al país en que se encuentre el cliente potencial. Así ocurre, por ejemplo, con la marca Porsche que ofrece su sistema de recomendación *car configurator* en un número limitado de países. Del mismo modo, L'Oreal en la página de España tiene un sistema de recomendación por visión artificial que no está presente en otros países.

La falta de eficacia y fiabilidad detectada en los sistemas de recomendación de algunas de las empresas analizadas se puede interpretar como una señal del incipiente estado de desarrollo del tipo de tecnologías estudiadas.

En conclusión, el sector de lujo, por definición, se caracteriza por un alto grado de especialización en la atención al cliente, por buscar un encuentro cara a cara y hacer sentir al cliente especial. Estas características chocan de lleno con un canal como el *e-commerce*, destinado a llegar a un público masivo. La inteligencia artificial ofrece vías de enorme potencial para poder dotar al canal *online* del tipo de atención cuidada y del mimo con el que deben ser tratados los clientes del sector de lujo. Tras los cambios en los hábitos de compra de los consumidores, fruto de la crisis sanitaria provocada por la Covid-19, esta necesidad de personalización del canal *online* es más una obligación que una opción.

## 6.2 IMPLICACIONES

A partir de los resultados obtenidos se pueden derivar las siguientes implicaciones relativas al uso de la inteligencia artificial en la estrategia de marketing:

- Como se pudo observar en los resultados del estudio empírico llevado a cabo, una de las intenciones en la implementación de los sistemas de recomendación es fomentar la venta cruzada desde el punto de vista del surtido. Es decir, ofrecer productos añadidos que mejoren la experiencia de uso del producto básico o resulten complementarios al mismo. Sin embargo, el estudio realizado muestra que esta función se desaprovecha en sectores como el del automóvil. Los resultados indican que en este sector la presencia de este tipo de sistemas de recomendación es muy limitada. Su explotación podría tener mucho interés para monetizar el esfuerzo comercial en el canal *online*.
- Otro aspecto que se puede tomar en cuenta es que el sistema de recomendación más utilizado por las empresas del sector es el que en este estudio se ha denominado “recomendación general”. Si bien es reseñable que la mayoría de las empresas estudiadas utilizan esta herramienta, es necesario señalar que optan por un uso en su versión más simple. Los consumidores del sector del lujo se caracterizan por el deseo de demostrar su nivel de estatus social, por lo que sus expectativas son altas, y un elemento diferenciador para una marca puede ser la innovación. La implementación de otros sistemas de recomendación que, aunque tengan un diseño más complejo puedan generar

una experiencia de compra *online* más personalizada, puede resultar en una mayor fidelización del segmento de consumidores de productos de lujo.

- Parece interesante fomentar el uso de sistemas de recomendación como una oportunidad dentro de la empresa, en especial la llamada “recomendación por test”. Una de las desventajas de la inteligencia artificial, a la que se hizo alusión al describir el marco teórico de este trabajo, es que este tipo de herramientas generan un distanciamiento en la comunicación con el consumidor final. En cambio, los sistemas de recomendación permiten generar interacciones cliente-empresa y, además, ayudan a las empresas a obtener información sobre gustos, preferencias y preocupaciones de los consumidores.

### **6.3 LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN**

El trabajo realizado no está exento de limitaciones. En este apartado se mencionan las más importantes y se señalan las líneas de investigación a las que podrían dar lugar.

El estudio empírico realizado se basa en un análisis de contenido, es decir, los datos resultan de la observación de páginas web. Tendría mucho interés completar la investigación por medio de un estudio de corte transversal a través de encuestas.

Por otro lado, es importante tener en cuenta que la investigación se ha centrado en el sector de lujo en el que predomina un tipo de consumo conspicuo y, específicamente, dentro de este sector, se han estudiado otros tres subsectores. Por tanto, no es posible asegurar la generalización de los resultados para entender la influencia de los sistemas de recomendación en otros subsectores dentro del mercado del lujo o con relación a la compra de productos de consumo masivo. Tendría mucho interés poder extender el estudio a estas otras categorías a fin de comparar los resultados.

Finalmente, en el estudio se ha considerado como marco muestral el top 50 de marcas premium y de lujo más valiosas creado por Brand Finance a partir del cual se ha seleccionado una muestra de 40 empresas. Los resultados podrían completarse con un tamaño muestral más amplio.

## BIBLIOGRAFÍA

Abashidze, I., & Dąbrowski, M. (2016). Internet of Things in marketing: opportunities and security issues. *Management Systems in Production Engineering*, 24(4), 217-221.

Abela, J. A. (2002). *Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada*. Fundación Centro de Estudios Andaluces

Abtan, O., Barton, C., Bonelli, F., Gurzki, H., Mei-Pochtler, A., Pianon, N., & Tsusaka, M. (2016). Digital or die: The choice for luxury brands. *The Boston Consulting Group. Gefunden am*, 22, 2017.

Alshura, M. S., Zabadi, A., & Abughazaleh, M. (2018). Big Data in Marketing Arena. Big Opportunity, Big Challenge, and Research Trends: An Integrated View. *Management and economics review*, 3(1), 75-84.

Amado, A., Cortez, P., Rita, P., & Moro, S. (2018). Research trends on Big Data in Marketing: A text mining and topic modeling based literature analysis. *European Research on Management and Business Economics*, 24(1), 1-7.

Ansorena, J. (2019, Noviembre) *Polémica sexista en Apple por dar en sus tarjetas bancarias más crédito a los hombres que a las mujeres* [imagen] <[https://www.abc.es/sociedad/abci-polemica-sexista-apple-tarjetas-bancarias-mas-credito-hombres-mujeres-201911111244\\_noticia.html](https://www.abc.es/sociedad/abci-polemica-sexista-apple-tarjetas-bancarias-mas-credito-hombres-mujeres-201911111244_noticia.html)> [Revisado el 8 de abril de 2021].

Arsenijevic, U., & Jovic, M. (2019). Artificial intelligence marketing: chatbots. In *2019 International Conference on Artificial Intelligence: Applications and Innovations (IC-AIAI)* (pp. 19-193). IEEE.

BBC Mundo (2018, Octubre) *El algoritmo de Amazon al que no le gustan las mujeres* [imagen] < <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45823470> > [Revisado el 8 de abril de 2021].

Bhattacharjee, S. (2019). Metamorphic transformation: Critically understanding Artificial Intelligence in marketing. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 7(4), 61-70.

Bronner, F., & de Hoog, R. (2018). Conspicuous consumption and the rising importance of experiential purchases. *International journal of market research*, 60(1), 88-103.

Cabigiosu, A. (2020). *Digitalization in the Luxury Fashion Industry*. Springer International Publishing.

Campbell, C., Sands, S., Ferraro, C., Tsao, H. Y. J., & Mavrommatis, A. (2020). From data to action: How marketers can leverage AI. *Business Horizons*, 63(2), 227-243.

Cyr, D. (2013). Website design, trust and culture: An eight country investigation. *Electronic Commerce Research and Applications*, 12(6), 373-385.

Date, P. (2019). *Combinatorial neural network training algorithm for neuromorphic computing*. Rensselaer Polytechnic Institute.

De Bruyn, A., Viswanathan, V., Beh, Y. S., Brock, J. K. U., & von Wangenheim, F. (2020). Artificial intelligence and marketing: Pitfalls and opportunities. *Journal of Interactive Marketing*, 51, 91-105.

Dimitrieska, S., Stankovska, A., & Efremova, T. (2018). Artificial intelligence and marketing. *Entrepreneurship*, 6(2), 298-304.

Fang, M., Gong, N. Z., & Liu, J. (2020, April). Influence function based data poisoning attacks to top-n recommender systems. In *Proceedings of The Web Conference 2020* (pp. 3019-3025).

Feng, C. M., Park, A., Pitt, L., Kietzmann, J., & Northey, G. (2020). Artificial intelligence in marketing: A bibliographic perspective. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*.

Ferrer, I. (2020, Febrero) *Países Bajos veta un algoritmo acusado de estigmatizar a los más desfavorecidos* [imagen] [https://elpais.com/tecnologia/2020/02/12/actualidad/1581512850\\_757564.html#:~:text=Un%20tribunal%20neerland%C3%A9s%20ha%20decidido,al%20derecho%20a%20la%20vida](https://elpais.com/tecnologia/2020/02/12/actualidad/1581512850_757564.html#:~:text=Un%20tribunal%20neerland%C3%A9s%20ha%20decidido,al%20derecho%20a%20la%20vida) > [Revisado el 8 de abril de 2021].

Haggerty, M. E. (1921). Intelligence and its measurement: A symposium--XIII. *Journal of Educational Psychology*, 12(4), 212.

Haigh, A (2020) *BRAND FINANCE LUXURY & PREMIUM 50 2020*. Brand Finance 2020. <https://brandirectory.com/rankings/luxury-and-premium/>

Han, E. H., & Karypis, G. (2005, October). Feature-based recommendation system. In *Proceedings of the 14th ACM international conference on Information and knowledge management* (pp. 446-452).

Huang, M. H., & Rust, R. T. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155-172.

- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2021). Engaged to a robot? The role of AI in service. *Journal of Service Research*, 24(1), 30-41.
- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49(1), 30-50.
- Huang, Z., Zeng, D., & Chen, H. (2007). A comparative study of recommendation algorithms in e-commerce applications. *IEEE Intelligent Systems*, 22(5), 68-78.
- Iaquinta, L., De Gemmis, M., Lops, P., Semeraro, G., Filannino, M., & Molino, P. (2008, September). Introducing serendipity in a content-based recommender system. In *2008 Eighth International Conference on Hybrid Intelligent Systems* (pp. 168-173). IEEE.
- Jaikumar, S., Singh, R., & Sarin, A. (2018). 'I show off, so I am well off': Subjective economic well-being and conspicuous consumption in an emerging economy. *Journal of Business Research*, 86, 386-393.
- Jiang, Y., Shang, J., & Liu, Y. (2010). Maximizing customer satisfaction through an online recommendation system: A novel associative classification model. *Decision Support Systems*, 48(3), 470-479.
- Kaczorowska-Spychalska, D. (2019). How chatbots influence marketing. *Management*, 23(1), 251-270.
- Kapferer, JN (2014). The future of luxury: Challenges and opportunities. *J Brand Manag* 21, 716–726.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25.
- Kozinets, R. V., & Gretzel, U. (2021). Commentary: Artificial Intelligence: The Marketer's Dilemma. *Journal of Marketing*, 85(1), 156-159.
- Kumar, V., Rajan, B., Venkatesan, R., & Lecinski, J. (2019). Understanding the role of artificial intelligence in personalized engagement marketing. *California Management Review*, 61(4), 135-155.
- Küçükbay, S. E., & Turhan, N. K. (2019). Supervised Learning Based Apparel Recommendation System for Online Shopping. *ISC2019*.

Laney, D. (2001). 3D data management: Controlling data volume, velocity and variety. *META group research note*, 6(70), 1.

LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *nature*, 521(7553), 436-444.

Legg, S., & Hutter, M. (2007). A collection of definitions of intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence and applications*, 157, 17.

Li, H. H., Liao, Y. H., Huang, Y. N., & Cheng, P. J. (2020, November). Based on machine learning for personalized skin care products recommendation engine. In *2020 International Symposium on Computer, Consumer and Control (IS3C)* (pp. 460-462). IEEE.

Lo, F. Y., & Campos, N. (2018). Blending Internet-of-Things (IoT) solutions into relationship marketing strategies. *Technological Forecasting and Social Change*, 137, 10-18.

Mastropetrou, M., & Bithas, G. (2019, December). Digital transformation in the luxury industry. In *International Conference on Business Intelligence & Modelling* (pp. 117-124). Springer, Cham.

Mogaji, E. (2019). The ALARA model of information search on websites. *Research Agenda Working Papers*, 2019 (6), 82-91.

Mokate, K. (2001). *Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿qué queremos decir?* (pp. 5-6). Departamento de Integración y Programas Regionales, Instituto Interamericano para el Desarrollo Social, Banco Interamericano de Desarrollo.

Najafabadi, M. M., Villanustre, F., Khoshgoftaar, T. M., Seliya, N., Wald, R., & Muharemagic, E. (2015). Deep learning applications and challenges in big data analytics. *Journal of big data*, 2(1), 1-21.

Pham, H. (2000). *Software reliability*. Springer Science & Business Media.

Pondel, M., & Korczak, J. (2018, September). Collective clustering of marketing data-recommendation system Upsaily. In *2018 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS)* (pp. 801-810). IEEE.

Quah, J. T., & Chua, Y. W. (2019, June). Chatbot assisted marketing in financial service industry. In *International Conference on Services Computing* (pp. 107-114). Springer, Cham.

Ramnarayan, S. (2021). Marketing and Artificial Intelligence: Personalization at Scale. In *Handbook of Research on Applied AI for International Business and Marketing Applications* (pp. 75-95). IGI Global.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.4 en línea]. < <https://dle.rae.es/inteligencia> > [Revisado el 14 de febrero de 2021].

Rust, R. T. (2020). The future of marketing. *International Journal of Research in Marketing*, 37(1), 15-26.

Samsung Newsroom México (2019) *Samsung establece un nuevo estándar en conectividad, con la nueva generación de refrigeradores Family Hub en CES 2019* [imagen] <<https://news.samsung.com/mx/samsung-establece-un-nuevo-estandar-en-conectividad-con-la-nueva-generacion-de-refrigeradores-family-hub-en-ces-2019>> [Revisado el 8 de abril de 2021].

Shieber, S. M. (Ed.). (2004). *The Turing test: verbal behavior as the hallmark of intelligence*. MIT Press.

Siau, K., & Yang, Y. (2017, May). Impact of artificial intelligence, robotics, and machine learning on sales and marketing. In *Twelve Annual Midwest Association for Information Systems Conference (MWAIS 2017)* (pp. 18-19).

Silveira, T., Zhang, M., Lin, X., Liu, Y., & Ma, S. (2019). How good your recommender system is? A survey on evaluations in recommendation. *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*, 10(5), 813-831.

Sterne, J. (2017). *Artificial intelligence for marketing: practical applications*. John Wiley & Sons.

Sternberg, R. J. (2019). A theory of adaptive intelligence and its relation to general intelligence. *Journal of Intelligence*, 7(4), 23.

Sutton, R. S., & Barto, A. G. (2018). *Reinforcement learning: An introduction*. MIT press.

Taylor, M., Reilly, D., & Wren, C. (2020). Internet of things support for marketing activities. *Journal of Strategic Marketing*, 28(2), 149-160

Viehland, D., & Zhao, F. (2008, May). Web homepage design: An analysis of New Zealand's top 50 web sites. In *CONF-IRM 2008 Proceedings* (p. 63).



Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., Balaam, M., Dignum, V., Domisch, S., ... & Nerini, F. (2020). The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. *Nature communications*, 11(1), 1-10.

Wang, P. (2019). On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1-37.

Wang, P. (2008, March). What Do You Mean by "AI"? In *AGI* (Vol. 171, pp. 362-373).

Yin, C., Ding, S., & Wang, J. (2019). Mobile marketing recommendation method based on user location feedback. *Human-centric computing and information sciences*, 9(1), 1-17.

Yu, H., Litchfield, L., Kernreiter, T., Jolly, S., & Hempstalk, K. (2019, May). Complementary recommendations: A brief survey. In *2019 International Conference on High Performance Big Data and Intelligent Systems (HPBD&IS)* (pp. 73-78). IEEE.

Zanker, M., Ricci, F., Jannach, D., & Terveen, L. (2010). Measuring the impact of personalization and recommendation on user behaviour. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(8), 469-471.

Zhang, Y., Lu, H., Niu, W., & Caverlee, J. (2018, September). Quality-aware neural complementary item recommendation. In *Proceedings of the 12th ACM Conference on Recommender Systems* (pp. 77-85).

# ANEXOS

## Anexo I. Resultados SPSS, frecuencia en % de uso de sistemas de recomendación

### Uso de sistemas de recomendación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido No	10	25,0	25,0	25,0
Sí	30	75,0	75,0	100,0
Total	40	100,0	100,0	



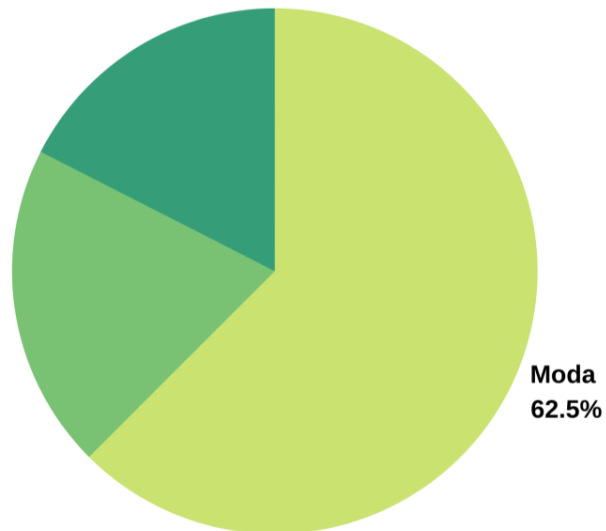
**Anexo II. Resultado SPSS resultado frecuencia sector de actividad**

**Sector de Actividad**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Automóvil	8	20,0	20,0	20,0
	Moda	25	62,5	62,5	82,5
	Cosmética y Cuidado Personal	7	17,5	17,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

**Cosmética & Cuidado personal**  
17.5%

**Automóviles**  
20%



**Anexo III. Resultado SPSS tabla cruzada Sector de actividad \* Uso de sistemas de recomendación**

**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Uso de sistemas de recomendación * Sector de Actividad	40	100,0%	0	0,0%	40	100,0%

**Tabla cruzada Uso de sistemas de recomendación\*Sector de Actividad**

		Sector de Actividad			Total
		Automóvil	Moda	Cosmética y Cuidado Personal	
Uso de sistemas de recomendación	No % dentro de Uso de sistemas de recomendación	80,0%	20,0%		100,0%
	% dentro de Sector de Actividad	100,0%	8,0%		25,0%
	% del total	20,0%	5,0%		25,0%

	Sí	% dentro de Uso de sistemas de recomendación		76,7%	23,3%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad		92,0%	100,0%	75,0%
		% del total		57,5%	17,5%	75,0%
Total		% dentro de Uso de sistemas de recomendación	20,0%	62,5%	17,5%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	20,0%	62,5%	17,5%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	30,187 <sup>a</sup>	2	<,001

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,75.

**Anexo IV. Resultado SPSS tabla cruzada Sector de Actividad \* Recomendación, después de filtrar por variables que si usaran sistemas de recomendación**

**Tabla cruzada Recomendación general\*Sector de Actividad**

		Sector de Actividad			
		Moda	Cosmética y Cuidado Personal	Total	
Recomendación general	No	% dentro de Recomendación general	81,8%	18,2%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad	39,1%	28,6%	36,7%
		% del total	30,0%	6,7%	36,7%
	Sí	% dentro de Recomendación general	73,7%	26,3%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad	60,9%	71,4%	63,3%
		% del total	46,7%	16,7%	63,3%
Total	% dentro de Recomendación general	76,7%	23,3%	100,0%	
	% dentro de Sector de Actividad	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	76,7%	23,3%	100,0%	

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,258 <sup>a</sup>	1	,612

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,57.

**Anexo V. Resultado SPPS tabla cruzada Sector de Actividad \* Recomendación por popularidad, después de filtrar por variables que si usaran sistemas de recomendación**

**Tabla cruzada Recomendación por Popularidad \*Sector de Actividad**

		Sector de Actividad		
		Moda	Cosmética y Cuidado Personal	Total
Recomendación por No Popularidad	% dentro de Recomendación por Popularidad	95,7%	4,3%	100,0%
	% dentro de Sector de Actividad	95,7%	14,3%	76,7%
	% del total	73,3%	3,3%	76,7%
Sí	% dentro de Recomendación por Popularidad	14,3%	85,7%	100,0%
	% dentro de Sector de Actividad	4,3%	85,7%	23,3%



	% del total	3,3%	20,0%	23,3%
Total	% dentro de Recomendación por Popularidad	76,7%	23,3%	100,0%
	% dentro de Sector de Actividad	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	76,7%	23,3%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19,862 <sup>a</sup>	1	<,001

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,63.

**Anexo VI. Resultado SPPS tabla cruzada Sector de Actividad \* Recomendación de productos similares, después de filtrar por variables que si usaran sistemas de recomendación**

**Tabla cruzada Recomendación de productos similares\*Sector de Actividad**

		Sector de Actividad			
		Moda	Cosmética y Cuidado Personal	Total	
Recomendación de productos similares	No	% dentro de Recomendación de productos similares	70,8%	29,2%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad	73,9%	100,0%	80,0%
		% del total	56,7%	23,3%	80,0%
	Sí	% dentro de Recomendación de productos similares	100,0%		100,0%
		% dentro de Sector de Actividad	26,1%		20,0%
		% del total	20,0%		20,0%
Total		% dentro de Recomendación de productos similares	76,7%	23,3%	100,0%

% dentro de Sector de Actividad	100,0%	100,0%	100,0%
% del total	76,7%	23,3%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,283 <sup>a</sup>	1	,131

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,40.

**Anexo VII. Resultado SPPS tabla cruzada Sector de Actividad \* Recomendación de productos complementarios, después de filtrar por variables que si usaran sistemas de recomendación**

**Tabla cruzada Recomendación de productos complementarios\*Sector de Actividad**

		Sector de Actividad			
		Moda	Cosmética y Cuidado Personal	Total	
Recomendación de productos complementarios	No	% dentro de Recomendación de productos complementarios	76,5%	23,5%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad	56,5%	57,1%	56,7%
		% del total	43,3%	13,3%	56,7%
	Sí	% dentro de Recomendación de productos complementarios	76,9%	23,1%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad	43,5%	42,9%	43,3%
		% del total	33,3%	10,0%	43,3%
Total	% dentro de Recomendación de productos complementarios	76,7%	23,3%	100,0%	

% dentro de Sector de Actividad	100,0%	100,0%	100,0%
% del total	76,7%	23,3%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,001 <sup>a</sup>	1	,977

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,03.

**Anexo VIII. Resultado SPSS tabla cruzada Sector de Actividad \* Recomendación de por test, después de filtrar por variables que si usaran sistemas de recomendación**

**Tabla cruzada Recomendación por test\*Sector de Actividad**

		Sector de Actividad		
		Moda	Cosmética y Cuidado Personal	Total
Recomendación porNo test	% dentro de Recomendación por test	91,3%	8,7%	100,0%
	% dentro de Sector de Actividad	91,3%	28,6%	76,7%
	% del total	70,0%	6,7%	76,7%
Sí	% dentro de Recomendación por test	28,6%	71,4%	100,0%
	% dentro de Sector de Actividad	8,7%	71,4%	23,3%
	% del total	6,7%	16,7%	23,3%
Total	% dentro de Recomendación por test	76,7%	23,3%	100,0%
	% dentro de Sector de Actividad	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	76,7%	23,3%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,806 <sup>a</sup>	1	<,001

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,63.

**Anexo IX. Resultado SPPS tabla cruzada Sector de Actividad \* Recomendación de por historial del usuario, después de filtrar por variables que si usaran sistemas de recomendación**

**Tabla cruzada Recomendación por historial del usuario\*Sector de Actividad**

		Sector de Actividad		
		Moda	Cosmética y Cuidado Personal	Total
Recomendación por historial del usuario	No	73,1%	26,9%	100,0%
	% dentro de Recomendación por historial del usuario			
	% dentro de Sector de Actividad	82,6%	100,0%	86,7%
	% del total	63,3%	23,3%	86,7%
	Sí	100,0%		100,0%
	% dentro de Recomendación por historial del usuario			
	% dentro de Sector de Actividad	17,4%		13,3%
	% del total	13,3%		13,3%
Total	% dentro de Recomendación por historial del usuario	76,7%	23,3%	100,0%



% dentro de Sector de Actividad	100,0%	100,0%	100,0%
% del total	76,7%	23,3%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,405 <sup>a</sup>	1	,236

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,93.

**Anexo X. Resultado SPSS tabla cruzada Sector de Actividad \* Recomendación de por visión artificial, después de filtrar por variables que si usaran sistemas de recomendación**

**Tabla cruzada Recomendación por visión artificial \*Sector de Actividad**

		Sector de Actividad			
		Moda	Cosmética y Cuidado Personal	Total	
Recomendación por visión artificial	No	% dentro de Recomendación por visión artificial	85,2%	14,8%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad	100,0%	57,1%	90,0%
		% del total	76,7%	13,3%	90,0%
Sí		% dentro de Recomendación por visión artificial		100,0%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad		42,9%	10,0%
		% del total		10,0%	10,0%
Total		% dentro de Recomendación por visión artificial	76,7%	23,3%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad	100,0%	100,0%	100,0%

% del total	76,7%	23,3%	100,0%
-------------	-------	-------	--------

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,952 <sup>a</sup>	1	<,001

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,70.

**Anexo XI. Resultado SPPS tabla cruzada Sector de Actividad \* Recomendación de tallaje, después de filtrar por variables que si usaran sistemas de recomendación**

**Tabla cruzada Recomendación de tallaje\*Sector de Actividad**

		Sector de Actividad		
		Moda	Cosmética y Cuidado Personal	Total
Recomendación de No tallaje	% dentro de Recomendación de tallaje	75,9%	24,1%	100,0%
	% dentro de Sector de Actividad	95,7%	100,0%	96,7%
	% del total	73,3%	23,3%	96,7%
Sí	% dentro de Recomendación de tallaje	100,0%		100,0%
	% dentro de Sector de Actividad	4,3%		3,3%
	% del total	3,3%		3,3%
Total	% dentro de Recomendación de tallaje	76,7%	23,3%	100,0%
	% dentro de Sector de Actividad	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	76,7%	23,3%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,315 <sup>a</sup>	1	,575

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,23.

**Anexo XII. Resultado SPPS tabla cruzada Sector de Actividad \* Fiabilidad y eficacia de la recomendación, después de filtrar por variables que si usaran sistemas de recomendación**

**Tabla cruzada Eficacia y Fiabilidad \*Sector de Actividad**

			Sector de Actividad		
			Moda	Cosmética y Cuidado Personal	Total
Eficacia y Fiabilidad	No	% dentro de Eficacia y Fiabilidad		100,0%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad		14,3%	3,3%
		% del total		3,3%	3,3%
	Sí	% dentro de Eficacia y Fiabilidad	79,3%	20,7%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad	100,0%	85,7%	96,7%
		% del total	76,7%	20,0%	96,7%
Total	% dentro de Eficacia y Fiabilidad	76,7%	23,3%	100,0%	
	% dentro de Sector de Actividad	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	76,7%	23,3%	100,0%	

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,399 <sup>a</sup>	1	,065

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,23.

**Anexo XIII. Resultado SPPS tabla cruzada Sector de Actividad \* Acceso desde la página de inicio, después de filtrar por variables que si usaran sistemas de recomendación**

**Tabla cruzada Acceso a la recomendación desde la página de inicio\*Sector de Actividad**

			Sector de Actividad		
			Moda	Cosmética y Cuidado Personal	Total
Acceso a la recomendación desde la página de inicio	No	% dentro de Acceso a la recomendación desde la página de inicio	90,9%	9,1%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad	87,0%	28,6%	73,3%
		% del total	66,7%	6,7%	73,3%
Sí		% dentro de Acceso a la recomendación desde la página de inicio	37,5%	62,5%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad	13,0%	71,4%	26,7%
		% del total	10,0%	16,7%	26,7%
Total		% dentro de Acceso a la recomendación desde la página de inicio	76,7%	23,3%	100,0%



% dentro de Sector de Actividad	100,0%	100,0%	100,0%
% del total	76,7%	23,3%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

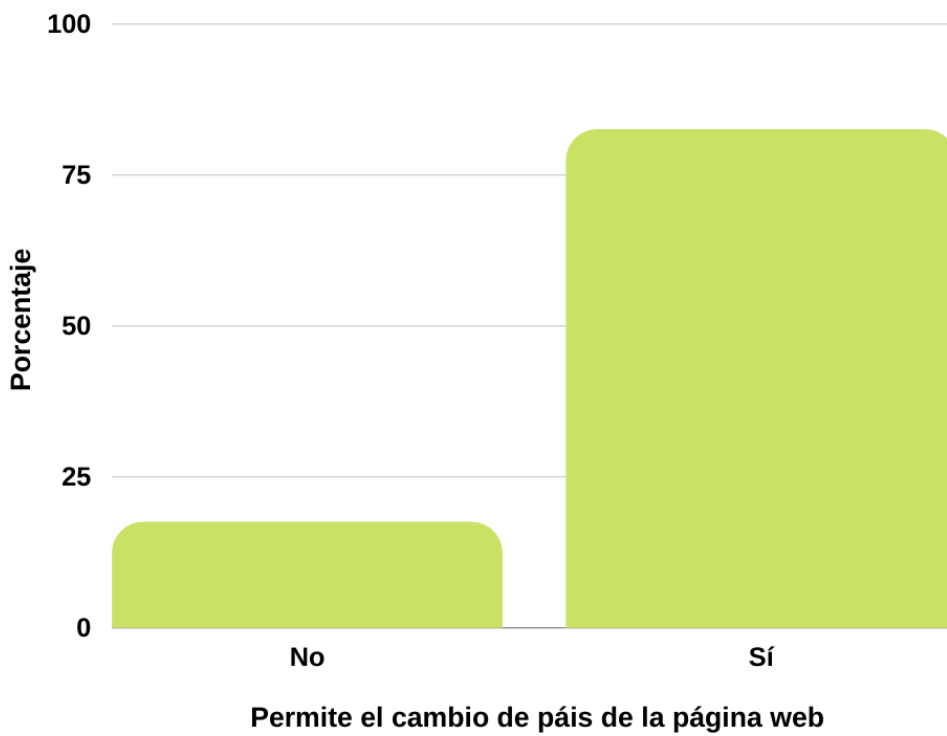
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,355 <sup>a</sup>	1	,002

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,87.

**Anexo XIV. Resultado SPSS frecuencia comportamiento diferenciado en la página web por país**

**Permite el cambio de país de la página web**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido No	7	17,5	17,5	17,5
Sí	33	82,5	82,5	100,0
Total	40	100,0	100,0	



**Anexo XV. Resultado SPPS tabla cruzada Sector de Actividad \* Permite el cambio País de la página web**

**Tabla cruzada Permite el cambio de país de la página web \*Sector de Actividad**

		Sector de Actividad			Total
		Automóvil	Moda	Cosmética y Cuidado Personal	
Permite el cambio de país de la página web	No % dentro de Permite el cambio de país de la página web	57,1%	42,9%		100,0%
	% dentro de Sector de Actividad	50,0%	12,0%		17,5%
	% del total	10,0%	7,5%		17,5%
Sí % dentro de Permite el cambio de país de la página web	Sí % dentro de Permite el cambio de país de la página web	12,1%	66,7%	21,2%	100,0%
	% dentro de Sector de Actividad	50,0%	88,0%	100,0%	82,5%
	% del total	10,0%	55,0%	17,5%	82,5%
Total	% dentro de Permite el cambio de país de la página web	20,0%	62,5%	17,5%	100,0%

% dentro de Sector de Actividad	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
% del total	20,0%	62,5%	17,5%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

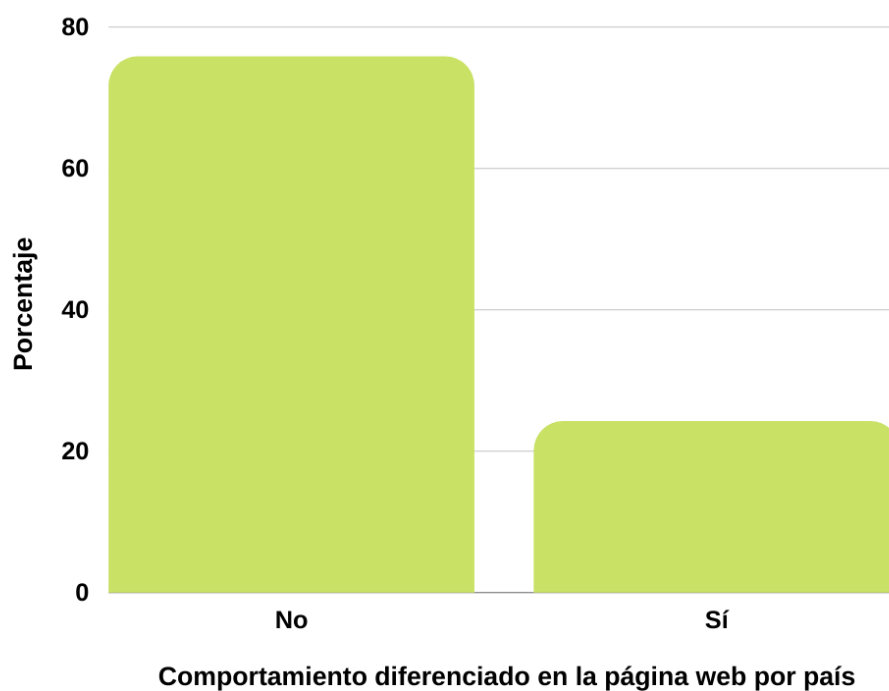
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,861 <sup>a</sup>	2	,020

a. 3 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,22.

**Anexo XVI. Resultado SPSS frecuencia comportamiento diferenciado en la página web por país, después de filtrar por variables que si permitieran el cambio de país en la página web**

**Comportamiento diferenciado en la página web por país**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido No	25	75,8	75,8	75,8
Sí	8	24,2	24,2	100,0
Total	33	100,0	100,0	



**Anexo XVII. Resultado SPPS tabla cruzada Sector de Actividad \* Comportamiento diferenciado en la página web por país, después de filtrar por variables que si permitieran el cambio de país en la página web.**

**Tabla cruzada Comportamiento diferenciado en la página web por país\*Sector de Actividad**

		Sector de Actividad				
		Automóvil	Moda	Cosmética y Cuidado Personal	Total	
Comportamiento diferenciado en la página web por país	No	% dentro de Comportamiento diferenciado en la página web por país	12,0%	80,0%	8,0%	100,0%
		% dentro de Sector de Actividad	75,0%	90,9%	28,6%	75,8%
		% del total	9,1%	60,6%	6,1%	75,8%
	Sí	% dentro de Comportamiento diferenciado en la página web por país	12,5%	25,0%	62,5%	100,0%

	% dentro de Sector de Actividad	25,0%	9,1%	71,4%	24,2%
	% del total	3,0%	6,1%	15,2%	24,2%
Total	% dentro de Comportamiento diferenciado en la página web por país	12,1%	66,7%	21,2%	100,0%
	% dentro de Sector de Actividad	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	12,1%	66,7%	21,2%	100,0%

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,238 <sup>a</sup>	2	,004

a. 3 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,97.

## Anexo XVIII. Tabla de recogida de datos de observación

Ranking	Empresa	Sector	Uso de sistemas de recomendación	Recomendación	Recomendación por popularidad	Recomendación Similar	Recomendación Complementaria	Recomendación por Test	Recomendación personalizada	Recomendación por visión artificial	Recomendación de Tallaje	Fiabilidad y eficacia	Acceso desde la página de inicio	Cambio de País	Comportamiento diferente
1	Porsche	Automóvil	No											Sí	Sí
2	GUCCI	Moda	Sí			Sí	Sí		Sí			Sí	Sí	Sí	No
3	Louis Vuitton	Moda	Sí	Sí								Sí	No	sí	No
4	Cartier	Moda	Sí	Sí		Sí			Sí			Sí	No	Sí	No
5	Chanel	Moda	Sí	Sí			Sí	Sí				Sí	No	sí	No
6	Hermès	Moda	Sí	Sí			Sí					Sí	No	Sí	No
7	Ferrari	Automóvil	No											Sí	No
8	Rolex	Moda	Sí			Sí						Sí	No		
9	Dior	Moda	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí				Sí	Sí	Sí	Sí
10	COACH	Moda	Sí	Sí								Sí	No	Sí	No
11	Estée Lauder	Cosmética & Cuidado personal	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí		sí		Sí	Sí	Sí	Sí
12	Tiffany&CO	Moda	Sí	Sí			Sí					Sí	No	sí	No
13	Guerlain	Cosmética & Cuidado personal	Sí	Sí	Sí			sí				Sí	No	sí	sí
14	Shiseido	Cosmética & Cuidado personal	Sí		Sí			Sí			Sí	Sí	Sí	sí	si
15	Burberry	Moda	Sí	Sí			Sí					Sí	No	Sí	No
16	Prada	Moda	Sí	Sí								Sí	No	Sí	No
17	Lancôme	Cosmética & Cuidado personal	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí		Sí		No	Sí	Sí	si
18	Omega	Moda	Sí	Sí								Sí	No	No	
19	Armani	Moda	Sí	Sí			Sí					Sí	No	Sí	No
20	Clarins	Cosmética & Cuidado personal	Sí		Sí		Sí	Sí				Sí	Sí	Sí	No
21	Bulgari	Moda	Sí			Sí	Sí					Sí	No	Sí	No
22	Moncler	Moda	Sí								Sí	Sí	No	Sí	No
23	Saint Laurent	Moda	Sí			Sí						Sí	No	Sí	No
24	SK-II	Cosmética & Cuidado personal	Sí	Sí	Sí							Sí	Sí	Sí	No
25	TAG Heuer	Moda	Sí						Sí			Sí	No	Sí	No
26	Givenchy	Moda	Sí			Sí						Sí	No	Sí	No
27	Lamborghini	Automóvil	No											No	
28	Bottega Veneta	Moda	Sí	Sí								Sí	Sí	Sí	No
29	Rolls-Royce	Automóvil	No											No	
30	Bentley	Automóvil	No											No	
31	Aston Martin	Automóvil	No											Sí	No
32	Loewe	Moda	Sí						Sí			Sí	No	Sí	No
33	Maserati	Automóvil	No											Sí	No
34	McLaren	Automóvil	No											No	
35	Van Cleef & Arpels	Moda	Sí				Sí					Sí	No	No	
36	Valentino	Moda	Sí	Sí			Sí					Sí	No	Sí	No
37	Salvatore Ferragamo	Moda	No											Sí	Sí
38	Sulwhasoo	Cosmética & Cuidado personal	Sí	Sí								Sí	No	Sí	Sí
39	Tissot	Moda	No											Sí	No
40	Versace	Moda	Sí	Sí								Sí	No	Sí	No